

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

Tupolevova č.p. 472
199 00, Praha 18 - Letňany
katastrální území Letňany [731 439]
parc. č. 629/114



Energetický specialista

Ing. Josef Brzický
Číslo oprávnění: 1438

Evidenční číslo

558993.0

Datum vydání

11.01.2024

Verze dokumentu

Vytvořeno v programu Energetika 7.1.6.

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 18 - Letňany	Část obce:	Letňany
Ulice:	Tupolevova	Č.p / č. or. (č.ev.)	č.p. 472
Katastrální území:	Letňany (731 439)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	629/114	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	kolaudace 1977	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:

Posuzovaná budova je panelový dům typu BP 70 - 0S (Ostrava I) s novodobou nástavbou dvou podlaží. Původní dům o 10 vchodech byl kolaudován v roce 1977, a měl jedno podlaží podzemní a 8 podlaží nadzemních. V letech 2005 až 2006 došlo k nástavbě 9. a 10. n.p.. V rámci tohoto PENBu je posuzována krajní sekce tohoto domu tj. jeden z deseti vchodů.

Tento dům je postaven na Sídlišti Letňany v Praze 18 - Letňanech. Od západu lemuje dům ulice Tupolevova, dům je postaven podél této ulice ve směru od severu k jihu. Posuzovaný je krajní vchod na jižním okraji domu tj. jižní fasáda je volná, bez oken a vedle ní se nachází ve vzdálenosti cca 8 metrů od domu další objekt, což je nízká, cca dvoupodlažní budova místní vybavenosti. Směrem na východ od domu je volné prostranství, na kterém se nachází zatravněné parkové plochy, sportovní hřiště a podobně. V okolí se nachází další panelové domy podobného typu jako je posuzovaný dům.

V suterénu domu se ze strany ulice nachází dvě garáže po stranách domu, ke kterým je vjezdová rampa z ulice, v suterénu se dále nachází sklepní kóje náležející k jednotlivým bytům, výměňková stanice, kancelář SVJ a další technické místnosti a zázemí objektu. Vstup do domu ze strany ulice je v úrovni mezipodesty mezi suterénem a přízemím, ze které se vnitřním vyrovnávacím schodištěm vystoupá na úroveň přízemí a chodbou postoupí do hlavního schodišťového prostoru domu, který je při východní fasádě. Z východní strany je také vstup do domu na mezipodestu mezi suterénem a přízemím a na této mezipodestě je zároveň dolní stanice výtahu, který i v dalších podlažích má stanice na mezipodestech hlavního domovního schodiště. Toto schodiště prochází přes celou výšku domu včetně nástavby 9. a 10 n.p.

V domě jsou v přízemí celkem 3 byty, z toho 2 byty 3+1 a jeden byt 1+0, v typických podlažích tj. ve 2.n.p. až 8.n.p. je po 3 bytech na podlaží tj. 2x byt 3+1 a 1x byt 2+1 v každém typickém podlaží. V nástavbě 9.n.p. jsou 4 byty 2+kk a v nástavbě 10.n.p. jsou dva byty 2+kk. Celkově je tedy 24 bytů v původní části domu a 6 bytů v nástavbě, dohromady tedy 30 bytů na tento vchod.,

Původní stavba panelového domu typu BP 70 - 0S (Ostrava I) má nosný systém podélný. Vnitřní nosné panely jsou jednotné tl. 200 mm, Obvodové panely jsou tl. 375 mm, parapety na lodžích jsou pak tenčí, patrně tl. 250 mm. Jedná se o tzv. blokopanely ze struskopemzobetonu, tedy vylehčené verze betonu. Konstrukční výška podlaží je 2,90 m, světlá výška je 2,60 m.

Nástavba je vyzdívaná z obvodových nosných tvárníc Porothem 30 P+D a vnitřních mezibytových stěn Porothem 30 AKU, Vodorovnou stropní a obloukovou střešní konstrukci tvoří systém z ocelových prolamovaných průvlaků a ocelových vazníků TEKTA (Folber). Podlaha 10.n.p. je z téhož ocelového systému TEKTA. Světlá výška 9.n.p. je 2,69 m a v 10.n.p. pak 2,65 m.

Objekt je v nižších podlažích izolován vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tl. zateplení 140 mm, (dle projektu z roku 2012) na nástavbě je pak zateplení v tl. 100 mm.. Boční stěny nástavby v 10 n.p. jsou pak složeny konstrukce ze sádrokartonu a vnitřní tepelné izolační výplně. Meziokenní vložky na lodžích byly nahrazeny vyzdívkou ze zdivy Ytong tl. 250 mm s izolací v tl. 80 mm.

Zateplení stropu nástavby (střechy) je minerální vlnou Orsil v tl. 180 mm. Podhled lodžii nad 8.n.p. je zateplen v tl. 140 mm izolace.. V rámci zateplení došlo k výměně původních oken za nová okna s $U_{w,max} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. V nástavbě, která byla navržena a provedena dřívě, jsou navržena okna s $U_{w,max} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Seznam podkladů:

- katastrální a mapové databáze
- stavební normy a stavební literatura
- zákony a vyhlášky týkající se zpracování PENB a hospodaření s energií
- osobní rámcová vizuální prohlídka společných prostor domu a okolí, provedená autorem tohoto PENBu
- informace od předsedy SVJ pana Martina Kučery o stavebním vývoji domu, o technických zařízeních v domě atd.
- níže uvedené podklady byly dílem poskytnuty zástupci SVJ a dílem získány ve stavební archivu Městského úřadu Praha 18 - Letňany
- dokumentace Letňany Avia, Stavba 11, Komplexní projekt, Krajský projektový ústav Praha, Ing, arch, Šindelka, 03/1974
- stavební povolení objektu, 29.3.1976, ONV Praha 9
- kolaudace objektu 2.9.1977, ONV Praha 9
- dokumentace skutečného provedení, Nástavby na panelové domy Letňany, Blok 13 - ul. Tupolevova 463-472, projektant KVprojektstav spol.s r.o, Třebíč, Ing. Bohumil Beroun, 05/2008
- dokumentace pro provedení stavby, Revitalizace panelového domu Tupolevova 472, Vladimír Křivánek, 05/2012
- průkaz energetické náročnosti budovy, Ing. Pavel Ráček, 05/2012
- energetický audit, Ing. Pavel Ráček, 06/2012
- další dílčí projekty, technické podklady a úřední dokumenty, týkající se rekonstrukcí a úprav v domě, technického vybavení domu atd.

Stručný popis technických systémů:

Vytápění domu i ohřev vody v původní části domu (do výšky 8.n.p včetně) je zajištěn centrálním zásobováním tepla s podzemním přívodem tepla ze zdroje mimo objekt. V suterénu domu je výměník, kde dochází k předávání tepla. Vytápěná je část suterénu a část bytových prostor. Část prostor bytů je bez přímého vytápění a je tak vytápěna nepřímě ze sousedních místností bytu. Původně bylo vytápění i ve schodišťovém prostoru domu, to bylo však v rámci rekonstrukce pláště budovy demontováno. Nyní jsou tedy tyto prostory také přímého vytápění. Voda je zde dodávána centrálně a je opatřena cirkulačním potrubím.

V nové nástavbě (9.n.p. a 10 n-p.) jsou elektrické přímotopy umístěny v jednotlivých vytápěných místnostech. I zde jsou některé místnosti vytápěny přímo (s tělesem) a některé nepřímě z vedlejších místností (bez tělesa). Schodišťový prostor je bez přímého vytápění. Ohřev vody v nástavbě je realizován lokálně, v každé bytové jednotce zvlášť. V bytech jsou elektrické boilers DZ Dražice o objemu 80 litrů.

Pro větrání bytových jader slouží lokální axiální ventilátory v jednotlivých bytech na WC a v koupelně. podobně větrání bylo navrženo i v nástavbě. V nástavbě je navíc realizováno větrání chráněné únikové cesty, tedy schodiště. Zdrojem je ventilátor umístěný v suterénu

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	4 475,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3 466,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,77
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	1 522,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	24,5

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. vztázná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Byty - původní část domu	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1 138,2
Z2	Byty - nástavba	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	268,3
Z3	Byty - koupelny v nástavbě	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	33,4
Z4	Suterén - kancelář SVJ	Administrativní budovy - kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10,9
Z5	Suterén - vytápěné místnosti	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	56,3
Z6	Přízemí - kočárkárna	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	15,7
NZ7	Suterén - nevytápěná část (ostatní)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ8	Suterén - garáže	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ9	Nevytápěné schodiště - původní část	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ10	Nevytápěná část bytů - původní část domu	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ11	Nevytápěná část bytů - nástavba	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ12	Nevytápěné schodiště - nástavba	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ13	Nevytápěná část bytů - lodžie	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

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).

elektrřina	11,3%	---	0,0%	---	5,8%	3,2%	---	20,2%
	27.7	---	0.001	---	14.2	7.77	---	49.7
účinná SZTE – OZE≤80%	43,3%	---	---	---	36,5%	---	---	79,8%
	106	---	---	---	89.6	---	---	196

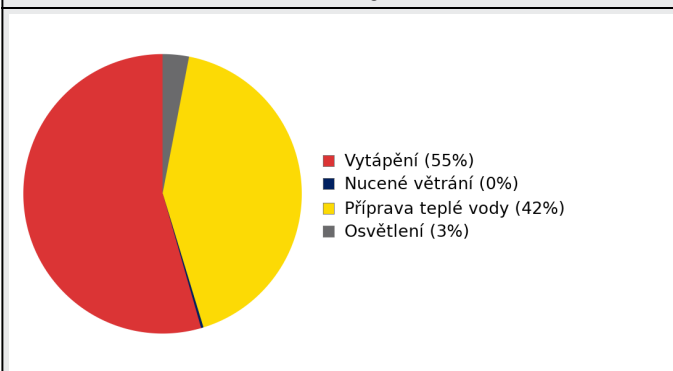
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

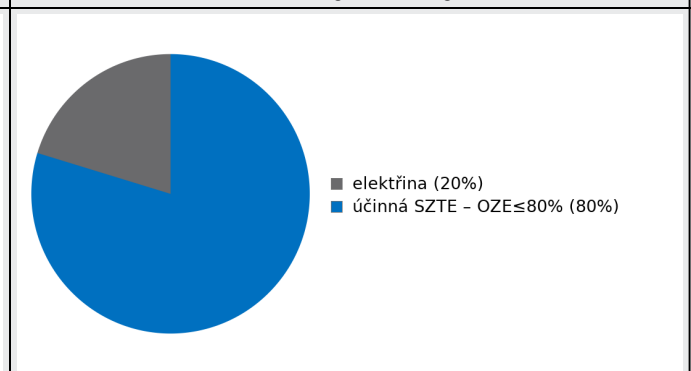
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	54,6%	---	0,0%	---	42,3%	3,2%	---	100,0%
kWh/m ² rok	87,9	---	0,0	---	68,1	5,1	---	161,2
MWh/rok	134	---	0.001	---	104	7.77	---	245

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									

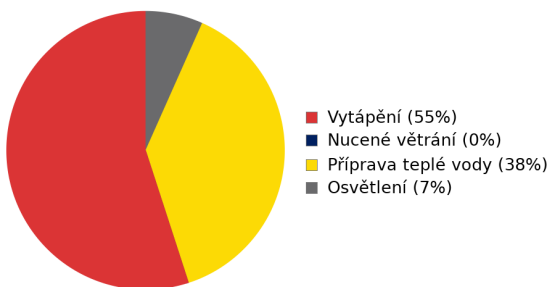
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	23,6%	---	0,0%	---	12,1%	6,6%	---	42,3%
		72.1	---	0.003	---	36.8	20.2	---	129
účinná SZTE – OZE≤80%	0,9	31,3%	---	---	---	26,4%	---	---	57,7%
		95.6	---	---	---	80.6	---	---	176

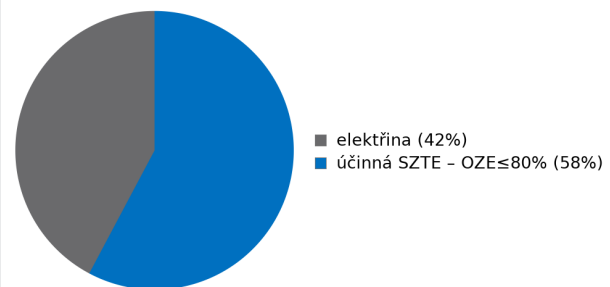
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	54,9%	---	0,0%	---	38,5%	6,6%	---	100,0%
kWh/m ² rok	110,1	---	0,0	---	77,1	13,3	---	200,5
MWh/rok	168	---	0.003	---	117	20.2	---	305

Podíl dodané energie dle účelu

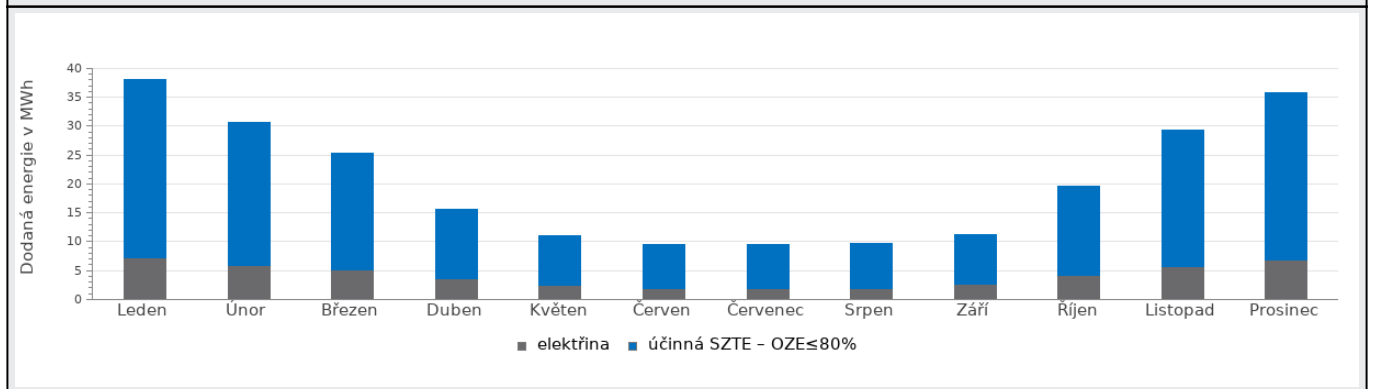


Podíl dodané energie dle energonositele

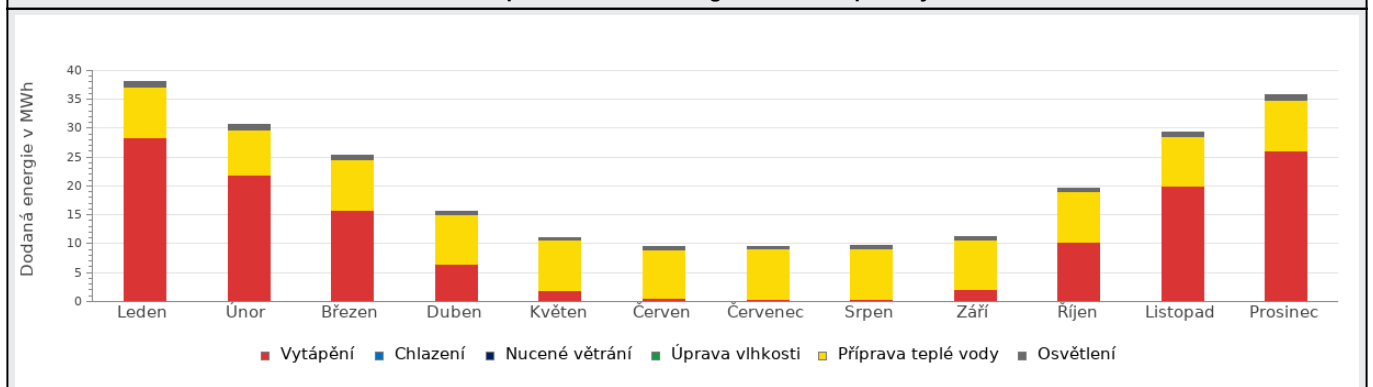


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	38.1	30.6	25.3	15.5	11.1	9.46	9.60	9.68	11.3	19.7	29.3	35.8
elektrina	7.33	5.99	5.23	3.57	2.40	1.94	1.95	1.98	2.58	4.14	5.66	6.90
účinná SZTE – OZE≤80%	30.8	24.6	20.0	12.0	8.69	7.52	7.65	7.70	8.68	15.6	23.7	28.9

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	38.1	30.6	25.3	15.5	11.1	9.46	9.60	9.68	11.3	19.7	29.3	35.8
Vytápění	28.3	21.8	15.8	6.47	1.81	0.50	0.35	0.40	2.17	10.2	20.0	26.0
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	0.0001	9.83E-5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
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	8.81	7.96	8.81	8.53	8.81	8.53	8.81	8.81	8.53	8.81	8.53	8.81
Osvětlení	0.97	0.80	0.67	0.55	0.46	0.43	0.43	0.46	0.57	0.67	0.80	0.96

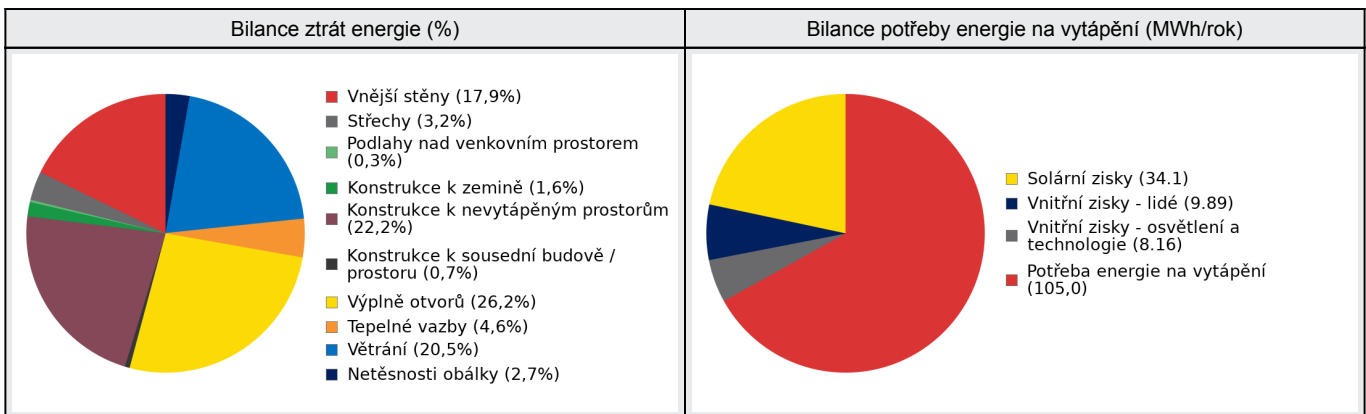
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	121	Solární zisky	MWh/rok	34.1
Větrání		32.2	Vnitřní zisky - lidé		9.89
Netěsnosti obálky - infiltrace		4.31	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		8.16
Celkem		157	Celkem		52.1

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	105,0	kWh/m ² .rok	69,0
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------

**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						
<p>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.</p>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		Θ_i	---	A_j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
VNĚJŠÍ STĚNY				1 010,4				
STN-38	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, Z (Z1)	20	EXT	81,5	0,227	0,30	0,30	76%
STN-38	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, Z (Z6)	16	EXT	7,5	0,227	0,40	0,40	57%
STN-39	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - horní část, Z (Z1)	20	EXT	81,5	0,227	0,30	0,30	76%
STN-40	Obvodový panel tl. 250 mm + 80 mm izolace - dolní část, Z, S (Z1)	20	EXT	21,6	0,376	0,30	0,30	125%
STN-41	Obvodový panel tl. 250 mm + 80 mm izolace - horní část, Z, S (Z1)	20	EXT	21,6	0,376	0,30	0,30	125%
STN-42	Obvodový panel tl. 250 mm + 80 mm izolace - dolní část, Z, J (Z1)	20	EXT	25,4	0,376	0,30	0,30	125%
STN-43	Obvodový panel tl. 250 mm + 80 mm izolace - horní část, Z, J (Z1)	20	EXT	25,4	0,376	0,30	0,30	125%
STN-44	Obvodový panel tl. 200 mm + 30 mm izolace - S, lodžie (Z1)	20	EXT	12,3	0,761	0,30	0,30	254%
STN-45	Obvodový panel tl. 200 mm + 30 mm izolace - J, lodžie (Z1)	20	EXT	12,3	0,761	0,30	0,30	254%
STN-46	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, J, Z (Z1)	20	EXT	51,0	0,227	0,30	0,30	76%
STN-47	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - horní část, J, Z (Z1)	20	EXT	51,0	0,227	0,30	0,30	76%
STN-48	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, J, V (Z1)	20	EXT	40,4	0,227	0,30	0,30	76%
STN-49	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - horní část, J, V (Z1)	20	EXT	40,4	0,227	0,30	0,30	76%
STN-58	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, V, S (Z1)	20	EXT	73,9	0,227	0,30	0,30	76%
STN-58	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, V, S (Z4)	20	EXT	2,9	0,227	0,30	0,30	76%
STN-58	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, V, S (Z5)	16	EXT	6,9	0,227	0,40	0,40	57%

STN-59	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - horní část, V, S (Z1)	20	EXT	73,9	0,227	0,30	0,30	76%
STN-60	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, V, J (Z1)	20	EXT	77,8	0,227	0,30	0,30	76%
STN-60	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - dolní část, V, J (Z5)	16	EXT	5,2	0,227	0,40	0,40	57%
STN-61	Obvodový panel tl. 375 mm + 140 mm izolace - horní část, V, J (Z1)	20	EXT	77,8	0,227	0,30	0,30	76%
STN-93	Obvodová stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace - Z, J (Z2)	20	EXT	2,5	0,224	0,30	0,30	75%
STN-94	Obvodová stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace - J (Z2)	20	EXT	32,4	0,224	0,30	0,30	75%
STN-94	Obvodová stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace - J (Z3)	24	EXT	5,8	0,224	0,24	0,24	93%
STN-95	Obvodová stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace - V, 9.n.p. (Z2)	20	EXT	37,0	0,224	0,30	0,30	75%
STN-103	Obvodová stěna tl. 400 mm, 10 n.p.- J (Z2)	20	EXT	19,4	0,278	0,30	0,30	93%
STN-103	Obvodová stěna tl. 400 mm, 10 n.p.- J (Z3)	24	EXT	6,9	0,278	0,24	0,24	116%
STN-104	Obvodová stěna tl. 400 mm, 10 n.p.- S (Z2)	20	EXT	19,4	0,278	0,30	0,30	93%
STN-104	Obvodová stěna tl. 400 mm, 10 n.p.- S (Z3)	24	EXT	6,9	0,278	0,24	0,24	116%
STN-128	Obvodový panel tl. 375 mm + 30 mm izolace - J (Z1)	20	EXT	8,9	0,606	0,30	0,30	202%
STN-129	Obvodový panel tl. 375 mm + 30 mm izolace - S (Z1)	20	EXT	8,9	0,606	0,30	0,30	202%
STN-130	Obvodová stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace - V, 10.n.p. (Z2)	20	EXT	16,5	0,224	0,30	0,30	75%
STN-131	Obvodová stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace - Z, S (Z2)	20	EXT	2,5	0,224	0,30	0,30	75%
STN-133	Obvodová stěna tl. 400 mm, do podstřeší (Z2)	20	EXT	16,6	0,278	0,30	0,30	93%
STN-133	Obvodová stěna tl. 400 mm, do podstřeší (Z3)	24	EXT	5,9	0,278	0,24	0,24	116%
STN-140	Vyzdívka Ytong tl. 250 mm + 80 mm izolace - dolní část, Z, S (Z1)	20	EXT	7,7	0,244	0,30	0,30	81%
STN-141	Vyzdívka Ytong tl. 250 mm + 80 mm izolace - horní část, Z, S (Z1)	20	EXT	7,7	0,244	0,30	0,30	81%
STN-142	Vyzdívka Ytong tl. 250 mm + 80 mm izolace - dolní část, Z, J (Z1)	20	EXT	7,7	0,244	0,30	0,30	81%
STN-143	Vyzdívka Ytong tl. 250 mm + 80 mm izolace - horní část, Z, J (Z1)	20	EXT	7,7	0,244	0,30	0,30	81%
STŘECHY				218,8				

STR-32	Střeška nástavby - horní (Z2)	20	EXT	80,1	0,208	0,24	0,24	87%
STR-32	Střeška nástavby - horní (Z3)	24	EXT	12,2	0,208	0,19	0,19	109%
STR-102	Střeška nástavby - dolní (Z2)	20	EXT	105,7	0,208	0,24	0,24	87%
STR-102	Střeška nástavby - dolní (Z3)	24	EXT	20,9	0,208	0,19	0,19	109%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				16,7				
PDL-132	Podlaha bytu nad venkem (Z2)	20	EXT	16,7	0,248	0,24	0,24	103%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				86,6				
PDL(z)-30	Podlaha suterénu (Z4)	20	ZEM	10,9	4,050	0,45	0,45	900%
PDL(z)-30	Podlaha suterénu (Z5)	16	ZEM	56,3	4,050	0,60	0,60	675%
STN(z)-82	Obvodový panel tl. 375 mm - zemina (Z4)	20	ZEM	3,1	1,168	0,45	0,45	260%
STN(z)-82	Obvodový panel tl. 375 mm - zemina (Z5)	16	ZEM	16,3	1,168	0,60	0,60	195%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				1 792,7				
PDL-50	Podlaha bytu 10.n.p. nad nevytápěným prostorem (Z2-Z11)	20	NZ11	6,7	0,534	0,60	0,60	89%
STN-51	Vnitřní panel tl. 200 mm (Z6-Z10)	16	NZ10	11,9	1,527	0,80	0,80	191%
STN-51	Vnitřní panel tl. 200 mm (Z1-Z9)	20	NZ9	200,9	1,527	0,60	0,60	255%
STN-51	Vnitřní panel tl. 200 mm (Z1-Z10)	20	NZ10	126,8	1,527	0,60	0,60	255%
STN-51	Vnitřní panel tl. 200 mm (Z5-Z7)	16	NZ7	13,1	1,527	0,80	0,80	191%
STN-51	Vnitřní panel tl. 200 mm (Z5-Z9)	16	NZ9	13,1	1,527	0,80	0,80	191%
STN-52	Vnitřní příčka tl. 50 mm (Z5-Z7)	16	NZ7	38,1	1,657	0,80	0,80	207%
STN-52	Vnitřní příčka tl. 50 mm (Z4-Z7)	20	NZ7	4,5	1,657	0,60	0,60	276%
STN-52	Vnitřní příčka tl. 50 mm (Z1-Z10)	20	NZ10	675,2	1,657	0,60	0,60	276%
STN-53	Vnitřní příčka tl. 100 mm (Z6-Z9)	16	NZ9	14,4	0,962	0,80	0,80	120%
STN-54	Vnitřní příčka nástavby složená tl. 250 mm (Z2-Z12)	20	NZ12	7,8	0,958	0,60	0,60	160%
VYP-55	Vnitřní dveře 0,80/2,00 m (Z4-Z7)	20	NZ7	1,6	2,300	2,30	2,30	100%
VYP-55	Vnitřní dveře 0,80/2,00 m (Z5-Z7)	16	NZ7	6,4	2,300	2,30	2,30	100%
VYP-55	Vnitřní dveře 0,80/2,00 m (Z6-Z9)	16	NZ9	1,6	2,300	2,30	2,30	100%
VYP-55	Vnitřní dveře 0,80/2,00 m (Z1-Z10)	20	NZ10	86,4	2,300	2,30	2,30	100%
VYP-55	Vnitřní dveře 0,80/2,00 m (Z2-Z11)	20	NZ11	17,6	2,300	2,30	2,30	100%
STN-56	Vnitřní stěna nástavby tl. 300 mm (Z2-Z12)	20	NZ12	64,0	0,831	0,60	0,60	139%
STN-56	Vnitřní stěna nástavby tl. 300 mm (Z2-Z11)	20	NZ11	17,9	0,831	0,60	0,60	139%

STN-56	Vnitřní stěna nástavby tl. 300 mm (Z3-Z11)	24	NZ11	3,9	0,831	0,50	0,50	166%
PDL-64	Podlaha bytu nad nevytápěným suterénem (Z1-Z8)	20	NZ8	47,3	1,968	0,60	0,60	328%
PDL-64	Podlaha bytu nad nevytápěným suterénem (Z1-Z7)	20	NZ7	34,7	1,968	0,60	0,60	328%
STR-65	Strop bytu 9.n.p. k nevytápěnému prostoru (Z2-Z11)	20	NZ11	4,3	0,577	0,60	0,60	96%
PDL-107	Podlaha kočárkárny nad nevytápěným suterénem (Z6-Z7)	16	NZ7	15,4	1,968	0,80	0,80	246%
VYP-108	Vnitřní dveře 1,20/2,00 m (Z1-Z10)	20	NZ10	76,8	2,300	2,30	2,30	100%
STN-109	Vnitřní příčka nástavby tl. 100 mm (Z2-Z11)	20	NZ11	68,4	0,592	0,60	0,60	99%
STN-109	Vnitřní příčka nástavby tl. 100 mm (Z3-Z11)	24	NZ11	28,2	0,592	0,50	0,50	118%
VYP-110	Vnitřní dveře 0,70/2,00 m (Z3-Z11)	24	NZ11	8,4	2,300	2,30	2,30	100%
STN-121	Vnitřní stěna Porotherm tl. 300 mm + 100 mm izolace (Z2-Z13)	20	NZ13	60,6	0,219	0,60	0,60	37%
VYP-122	Vnitřní okno pl. 1,00/1,50 m (Z2-Z13)	20	NZ13	6,0	1,300	1,30	1,30	100%
VYP-123	Vnitřní balkónové dveře 1,00/2,30 m (Z2-Z13)	20	NZ13	9,2	1,300	1,30	1,30	100%
VYP-124	Vnitřní okno pl. 1,60/1,50 m (Z2-Z13)	20	NZ13	4,8	1,300	1,30	1,30	100%
VYP-125	Vnitřní balkónové dveře 1,30/2,30 m (Z2-Z13)	20	NZ13	6,0	1,300	1,30	1,30	100%
VYP-126	Vnitřní okno pl. 1,20/1,50 m (Z2-Z13)	20	NZ13	3,6	1,300	1,30	1,30	100%
VYP-127	Vnitřní okno pl. 1,30/1,50 m (Z2-Z13)	20	NZ13	3,9	1,300	1,30	1,30	100%
STN-134	Vnitřní stěna nástavby tl. 400 mm (Z2-Z12)	20	NZ12	4,9	0,194	0,60	0,60	32%
STN-135	Vnitřní příčka nástavby složená tl. 340 mm (Z2-Z11)	20	NZ11	9,2	0,411	0,60	0,60	69%
PDL-136	Podlaha koupelny 10.n.p. nad nevytápěným prostorem (Z2-Z11)	20	NZ11	4,6	0,561	0,60	0,60	94%
STN-137	Vnitřní panel tl. 375 mm (Z6-Z9)	16	NZ9	1,5	1,019	0,80	0,80	127%
STN-137	Vnitřní panel tl. 375 mm (Z5-Z7)	16	NZ7	1,4	1,019	0,80	0,80	127%
STN-137	Vnitřní panel tl. 375 mm (Z1-Z10)	20	NZ10	24,8	1,019	0,60	0,60	170%
PDL-139	Podlaha bytu nad nevytápěným přízemím (Z1-Z9)	20	NZ9	12,6	1,968	0,60	0,60	328%
PDL-144	Podlaha bytu 9.n.p. nad nevytápěným prostorem (Z2-Z10)	20	NZ10	19,0	0,415	0,60	0,60	69%
PDL-145	Podlaha koupelny 9.n.p. nad nevytápěným prostorem (Z3-Z10)	24	NZ10	18,6	0,431	0,50	0,50	86%

STR-146	Strop bytu 8.np. k nevytápěnému prostoru (Z1-Z11)	20	NZ11	7,0	0,440	0,60	0,60	73%
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				14,0				
STN-62	Vnitřní panel tl. 200 mm k sousedům (Z5)	16	SOUS	14,0	1,527	0,80	0,80	191%
VÝPLNĚ OTVORŮ				327,3				
VYP-5	Okno pl. 1,50/1,60 m - dolní část, Z, S, lodžie (Z1)	20	EXT	19,2	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-6	Okno pl. 1,50/1,60 m - horní část, Z, S, lodžie (Z1)	20	EXT	19,2	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-7	Okno pl. 1,50/1,60 m - dolní část, Z, J, lodžie (Z1)	20	EXT	19,2	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-8	Okno pl. 1,50/1,60 m - horní část, Z, J, lodžie (Z1)	20	EXT	19,2	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-9	Balkónové dveře pl. 1,50/2,35 m - dolní část, Z, S, lodžie (Z1)	20	EXT	14,1	1,200	1,70	1,66	72%
VYP-10	Balkónové dveře pl. 1,50/2,35 m - horní část, Z, S, lodžie (Z1)	20	EXT	14,1	1,200	1,70	1,66	72%
VYP-11	Balkónové dveře pl. 1,50/2,35 m - dolní část, Z, J, lodžie (Z1)	20	EXT	14,1	1,200	1,70	1,66	72%
VYP-12	Balkónové dveře pl. 1,50/2,35 m - horní část, Z, J, lodžie (Z1)	20	EXT	14,1	1,200	1,70	1,66	72%
VYP-13	Okno pl. 1,20/1,60 m - dolní část, Z (Z1)	20	EXT	15,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-14	Okno pl. 1,20/1,60 m - horní část, Z (Z1)	20	EXT	15,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-15	Okno pl. 2,40/1,60 m - dolní část, Z (Z1)	20	EXT	11,5	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-16	Okno pl. 2,40/1,60 m - horní část, Z (Z1)	20	EXT	15,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-17	Okno pl. 1,50/1,60 m - dolní část, V, S (Z1)	20	EXT	28,8	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-18	Okno pl. 1,50/1,60 m - horní část, V, S (Z1)	20	EXT	28,8	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-19	Okno pl. 1,50/1,60 m - dolní část, V, J (Z1)	20	EXT	28,8	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-20	Okno pl. 1,50/1,60 m - horní část, V, J (Z1)	20	EXT	28,8	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-23	Okno pl. 1,40/1,50 m - nástavba, V, S (Z2)	20	EXT	4,2	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-24	Okno pl. 1,40/1,50 m - nástavba, V, J (Z2)	20	EXT	4,2	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-25	Okno pl. 1,50/1,50 m - nástavba, V, S (Z2)	20	EXT	2,3	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-26	Okno pl. 1,50/1,50 m - nástavba, V, J (Z2)	20	EXT	2,3	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-27	Okno pl. 1,50/1,50 m - horní nástavba, V (Z2)	20	EXT	4,5	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-69	Okno pl. 0,50/0,60 m - suterén, V (Z5)	16	EXT	0,3	1,200	2,00	2,00	60%
VYP-70	Okno pl. 1,50/0,60 m - suterén, V (Z4)	20	EXT	0,9	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-70	Okno pl. 1,50/0,60 m - suterén, V (Z5)	16	EXT	0,9	1,200	2,00	2,00	60%

VYP-99	Okno pl. 1,50/0,60 m - suterén, V, J (Z5)	16	EXT	1,8	1,200	2,00	2,00	60%
--------	--	----	-----	-----	-------	-------------	-------------	-----

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,039	---	0,020	195%
--------------------------------------	--	-----	--------------	-----	--------------	------

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			
MWh/rok									
CZT-1	Centrální zásobování teplem	---	účinná SZTE – OZE≤80%	106	99	---	Z1: 90% Z4: 90% Z5: 90% Z6: 90%	Z1: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88%	79% 83.2
K-2	Elektrické přímotopy	18	elektřina	26.8	99	---	Z2: 90% Z3: 90%	Z2: 91% Z3: 91%	21% 21.8

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 ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VZT-1	Axiální ventilátory v bytech - původní část	6 900	23	0.0003	2	0	480	57,1
VZT-2	Axiální ventilátory v bytech - nástavba	3 600	20	0.0001	2	0	240	56,8
VZT-3	Větrání CHÚC - radiální ventilátor ILT 6-450	7 800	12	0.0008	2	0	2 469	57,4

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			
MWh/rok									
CZT-1	Centrální zásobování teplem	---	účinná SZTE – OZE≤80%	89.6	99	---	TVsys 1: 55,1 TVsys 2: 51,5	745,62	86,7 81.2
K-3	Elektrické boilers	12	elektřina	13.7	99	---	TVsys 3: 67,7	140,28	13,3 12.4

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
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Běžná svítidla, převážně úsporné zářivky	kompaktní zářivka	941,41	100	1,50	1,00	1,00	0,77
Z2 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	220,27	100	0,90	1,00	1,00	0,77
Z3 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	23,80	100	0,90	1,00	1,00	1,00
Z4 (L1)	Běžná svítidla, převážně zářivky	kompaktní zářivka	9,04	100	1,50	1,00	1,00	0,87
Z5 (L1)	Běžná svítidla, převážně zářivky - s denním světlem	kompaktní zářivka	15,06	30	1,50	1,00	1,00	0,87
Z5 (L2)	Běžná svítidla, převážně zářivky - bez denního světla	kompaktní zářivka	35,14	30	1,50	1,00	1,00	1,00
Z6 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	12,67	30	0,90	1,00	1,00	1,00
NZ7 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla - s denním světlem	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	10,29	30	0,90	1,00	1,00	0,87
NZ7 (L2)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla - bez denního světla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	92,65	30	0,90	1,00	1,00	1,00
NZ8 (L1)	Běžná svítidla, převážně zářivky	kompaktní zářivka	61,71	30	1,50	0,90	1,00	1,00
NZ9 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	168,48	30	0,90	0,90	1,00	0,77
NZ10 (L1)	Běžná svítidla, převážně úsporné zářivky	kompaktní zářivka	557,30	100	1,50	1,00	1,00	1,00
NZ11 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	30,54	100	0,90	0,90	1,00	1,00
NZ12 (L1)	Běžná svítidla, převážně LED svítidla	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	40,67	30	0,90	1,00	1,00	0,77

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	Střechy a stropy: OP _s -1 - Přidání zateplení a změna technických systémů Je navrženo přidání zateplení střechy nad domem přidáním další izolace do podstřeší. Zateplení je navrženo do střechy nad 9.n.p. i nad 10 n.p.,. Je navrženo přidání další 120 mm izolace položením do prostoru podstřeší a navýšení celkové tl. izolace na 300 mm. Jako tepelná izolace je navržena minerální vlna se součinitelem tepelné vodivosti na úrovni 0,04 W/mK.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Vytápění: OP _T -1 - Přidání zateplení a změna technických systémů Je navrženo rozšíření systému centrální dodávky vytápění a teplé vody i do prostor nástavby. Což vyžaduje dostavbu těchto technických systémů v těchto prostorách. Příprava TV: OP _T -1 - Přidání zateplení a změna technických systémů Je navrženo rozšíření systému centrální dodávky vytápění a teplé vody i do prostor nástavby. Což vyžaduje dostavbu těchto technických systémů v těchto prostorách.

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	.OZE - Co se týče možností využití energie z OZE, připadá pro danou budovu v úvahu výstavba solárního systému se solárními panely umístěnými na střeše domu nebo s panely fotovoltaickými umístěnými tamtéž. Solární systém by ovšem v zimním období roku mohl pokrýt pouze část potřeby tepla na ohřev TV a na vytápění a musel by tedy být kombinován s jiným systémem nebo systémy. Pro zlepšení neobnovitelné energie je proto navržen fotovoltaický systém s celkovou účinnou plochou panelů 84 m ² . Panely jsou umístěny (navrženy) na střeše budovy, skloněné jsou pod úhlem 0 až 30 stupňů podle sklonu střechy. Panely jsou umístěné celkem na třech střešních rovinách a to sice na jižní části střechy nad 10 n.p. v ploše 32 m ² panelů a dále na jižní části střechy nad 9.n.p. a to směrem k východu v ploše 26 m ² panelů a směrem k západu také v ploše 26 m ² panelů. Jedná se však jen o předběžný návrh velikosti systému. Navrženy jsou panely z monokrystalického křemíku, uvažovaný výkon panelů je 200 W/m ² . Systém by dodával elektrinu pro samotnou budovu a přebytky do veřejné sítě. Konkrétní podobu systému, přesné rozměry, počet a umístění panelů je potřeba přizpůsobit podrobnému návrhu a také konkrétnímu typu a konkrétním rozměrům použitých panelů a dalším okolnostem. Zejména je potřeba zvážit také současné dynamicky se měnící možnosti pro komunitní energetiku, pro které se předpisy aktuálně výrazně mění. Možnost připojení na veřejnou elektrickou síť je pak potřeba projednat s místním správcem elektrické sítě. Proto je návrh nutno chápat jen jako hrubě předběžný a je potřeba jej přizpůsobit podrobnému projektu, stanovisku dotčených institucí a dalším aktuálním okolnostem v době realizace.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	KVET - Možnost realizace kogenerační jednotky je problematická jednak z hlediska hlučnosti takového zařízení, což je v zástavbě obtížně řešitelné, tedy umístění venkovní jednotky tak, aby nerušila hlukem. Je navíc diskutabilní, zda by byl pro tuto jednotku dostatečný odběr tepla v letním období. Proto se její instalace tohoto zařízení jako obtížně realizovatelná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	CZT - Objekt je již v současnosti napojen na soustavu dálkového zásobování teplem z plynové kotelny stojící mimo objekt, ale energie na vytápění a ohřev teplé vody je využívána pouze pro původní část domu, pro nástavbu zatím nikoliv. Pro zlepšení neobnovitelné energie je proto navrženo rozšíření systému centrální dodávky vytápění a teplé vody i do prostor nástavby. Což vyžaduje dostavbu těchto technických systémů v těchto prostorách. Závisí také na vyjednávání s dodavatelem tepla a poskytnutých podmínkách. Proto je tento návrh nutno chápat jako předběžný.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	TČ - Možnost realizace tepelného čerpadla (ať už vzduchového, vodního či zemního typu) je z technického hlediska předběžně možná, záleží ovšem na detailnějším posouzení. V případě vodního (zemního) tepelného čerpadla záleží na hydrogeologickém průzkumu lokality a možnosti provedení vrtů. U vzduchového TČ je nutné posoudit hlučnost zařízení a její vliv na okolí, tedy především umístění venkovní jednotky, tak aby nerušila uživatele domu ani sousedy. Předběžně není žádný z těchto nových zdrojů navrhován, lze jej však dále zvážit.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	<p>Dům byl novodobě rekonstruován, tedy zateplen na fasádách a nevyplatí se proto dále zasahovat do obvodových konstrukcí a navyšovat zateplení domu. Případné navyšování zateplení bude na pořadu dne tedy spíše až po dožití stávajících vrstev zastřešení a stávajícího zateplení a stávajících výplní otvorů. Jedinou relativně snadno realizovatelnou formou přidání zateplení se jeví možnost zateplení střechy nad domem přidáním další izolace do podstřeší. Je proto navrženo přidání další 120 mm izolace položením do prostoru podstřeší a navyšení celkové tl. izolace na 300 mm. Jako tepelná izolace je navržena minerální vlna se součinitelem tepelné vodivosti na úrovni 0,04 W/mK. Zateplení je navrženo do střechy nad 9.n.p. i nad 10 n.p..</p> <p>Pro zlepšení neobnovitelné energie je proto navržen fotovoltaický systém s celkovou účinnou plochou panelů 84 m². Panely jsou umístěny (navrženy) na střeše budovy, skloněné jsou pod úhlem 0 až 30 stupňů podle sklonu střechy. Panely jsou umístěné celkem na třech střešních rovinách a to sice na jižní části střechy nad 10 n.p. v ploše 32 m² panelů a dále na jižní části střechy nad 9.n.p. a to směrem k východu v ploše 26 m² panelů a směrem k západu také v ploše 26 m² panelů. Jedná se však jen o předběžný návrh velikosti systému. Navrženy jsou panely z monokrystalického křemíku, uvažovaný výkon panelů je 200 W/m². Systém by dodával elektřinu pro samotnou budovu a přebytky do veřejné sítě. Konkrétní podobu systému, přesné rozměry, počet a umístění panelů je potřeba přizpůsobit podrobnému návrhu a také konkrétnímu typu a konkrétním rozměrům použitých panelů a dalším okolnostem. Zejména je potřeba zvážit také současné dynamicky se měnící možnosti pro komunitní energetiku, pro které se předpisy aktuálně výrazně mění. Možnost připojení na veřejnou elektrickou síť je pak potřeba projednat s místním správcem elektrické sítě. Proto je návrh nutno chápat jen jako hrubě předběžný a je potřeba jej přizpůsobit podrobnému projektu, stanovisku dotčených institucí a dalším aktuálním okolnostem v době realizace.</p> <p>Další opatření pro zlepšení neobnovitelné energie je rozšíření systému centrální dodávky vytápění a teplé vody i do prostor nástavby. Což vyžaduje dostavbu těchto technických systémů v těchto prostorách. Závisí také na vyjednávání s dodavatelem tepla a poskytnutých podmínkách. Proto je i tento návrh nutno chápat jen jako předběžný.</p> <p>Přesné ekonomické posouzení všech technicky realizovatelných alternativních systémů a případného zateplování závisí nejen na přesném návrhu (projektu), ale i na aktuální dotační politice vlády a na aktuálním vývoji cen energií a na vývoji zákonodárství v oblasti fotovoltaiky a je tudíž dalece nad rámec tohoto průkazu. Výše navržený fotovoltaický systém je proto nutno chápat jen jako jednu z orientačních možností jak postupovat, tedy jako předběžný návrh, který kterou je v případě úvah o realizaci nutno dále prověřit podrobným propočtem, návrhem a jednáním s dotčenými institucemi.</p>			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
Hodnocená budova	103,29 157	161,19 245	200,53 305	
Soubor navržených opatření	101,89 155	166,21 253	138,21 210	
Dosažená úspora energie	1,40 2.14	-5,02 -7.64	62,32 94.9	-

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 - Byty - původní část domu (obytná zóna)	1 138,2	77,9	3
	Z2 - Byty - nástavba (obytná zóna)	268,3		3
	Z3 - Byty - koupelny v nástavbě (obytná zóna)	33,4		3
	Z4 - Suterén - kancelář SVJ (ostatní zóna)	10,9		3
	Z5 - Suterén - vytápěné místnosti (obytná zóna)	56,3		3
Z6 - Přízemí - kočárkárna (obytná zóna)	15,7	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	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 ² .K	Budova jako celek		0,37	0,38	---
---	---------------------	-------------------	--	------	------	-----

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		161,19	190,09	---
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	-----

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		200,53	192,16	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	-----

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 INFORMACÍ	
Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
----------	--------------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Josef Brzický	Číslo oprávnění:	1438
Telefon:	724 092 900	E-mail:	josef.brzicky@seznam.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:	558993.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	11.01.2024		
Platnost průkazu do:	11.01.2034		

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: Tupolevova, č.p. 472
PSČ, místo: 199 00, Praha 18 - Letňany
K.ú., parcelní č.: Letňany (731 439), 629/114
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 1523 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



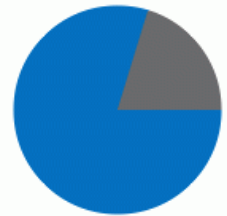
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZTE – OZE ≤ 80%: 195.8
■ elektřina: 49.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.37 W/(m ² ·K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	69.0 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	161 kWh/(m²·rok)	C
	Vytápění	87.9 kWh/(m ² ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0.00 kWh/(m ² ·rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	68.1 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	5.10 kWh/(m ² ·rok)	C

Energetický specialista: Ing. Josef Brzický
Osvědčení č.: 1438
Kontakt: josef.brzicky@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 558993.0
Vyhотовeno dne: 11.01.2024
Podpis: