

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Brno, Nádražní 479/20, 602 00



Energetický specialista: Ing. Bruno Vallance

Číslo oprávnění MPO: 093

Evidenční číslo MPO: 462 498.0

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:	Brno	Část obce:	
Ulice:	Nádražní	Č.p / č. or. (č.ev.)	479/20
Katastrální území:	Staré Brno	Převládající typ využití:	Bytové domy
Parcelní číslo pozemku:	1310	Památková ochrana budovy:	ne
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	ne

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejich technických systémů, významné renovace, apod.

Předmětným objektem je bytový dům sestávající z 1 bytu 2+1 a 10 bytů 4+1. Má půdorys ve tvaru T o vnějších rozměrech 16 m x 18 m. Je podsklepen s nevytápěným suterénem s 6 vytápěnými nadzemními podlažními. Má střechu zčásti sedlovou a zčásti plochou. Svislá okna jsou dřevěná. Svislá okna jsou se zdvojeným prosklením. Konstrukce střechy nad vytápěným prostorem (plochá) je zateplena vrstvou škváry o tl. 180 mm mezi trámy. Konstrukce střechy nad vytápěným prostorem (výklenek) je zateplena vrstvou škváry o tl. 180 mm mezi trámy. Vnitřní stropní konstrukce je tvořena z betonové mazaniny o tl. 40 mm. Konstrukce stropu pod nevytápěným prostorem (půda) je zateplena vrstvou škváry o tl. 180 mm mezi trámy. Vnější stěny jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 450 mm bez dodatečného zateplení. Vnitřní příčky jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 150 mm. Stěny se sousední budovou (bytový dům) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 450 mm bez dodatečného zateplení. Stěny přilehlé k nevytápěnému prostoru (půda) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 300 mm bez dodatečného zateplení. Konstrukce podlahy nad venkovním prostorem (výklenek) je zateplena vrstvou škváry o tl. 180 mm mezi trámy. Konstrukce podlahy nad nevytáp. suterénem je zateplena vrstvou škváry o tl. 200 mm. Celková tepelná ztráta objektu činí 87 179 W, kde 65 523 W je ztráta prostupem a 21 655 W je ztráta větráním.

Stručný popis energetického a technického zařízení budovy:

Vytápění je převážně teplovodní. Hlavními zdroji ohřevu topné vody jsou plynový kondenzační kotel (1 ks) s průtokovým ohřevem TUV o výkonu 24 kW a plynový kotel (1 ks) o výkonu 20 kW. Teplovodní otopná soustava je dvourubková, s nuceným oběhem vody a standardním teplotním spádem pro radiátory. Vstupní teplota vody do otopné soustavy je regulována ekvitermně. Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily. Větrání je přirozené. K ohřevu TUV slouží 10 plynových průtokových ohřevů o celkovém výkonu 175 kW a plynový kondenzační kotel s průtokovým ohřevem vody o výkonu 24 kW. Rozvody TUV jsou bez cirkulace. Na spotřebě elektrické energie pro osvětlení se podílí výhradně zářivky, převážně s elektronickým předřadníkem.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	5 221
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1 415
Objemový faktor tvaru budovy	m ³ /m ²	0,271
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	1431,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	23,2%

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na **zóny s upravovaným vnitřním prostředím** (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na **zóny nevytápěné**. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

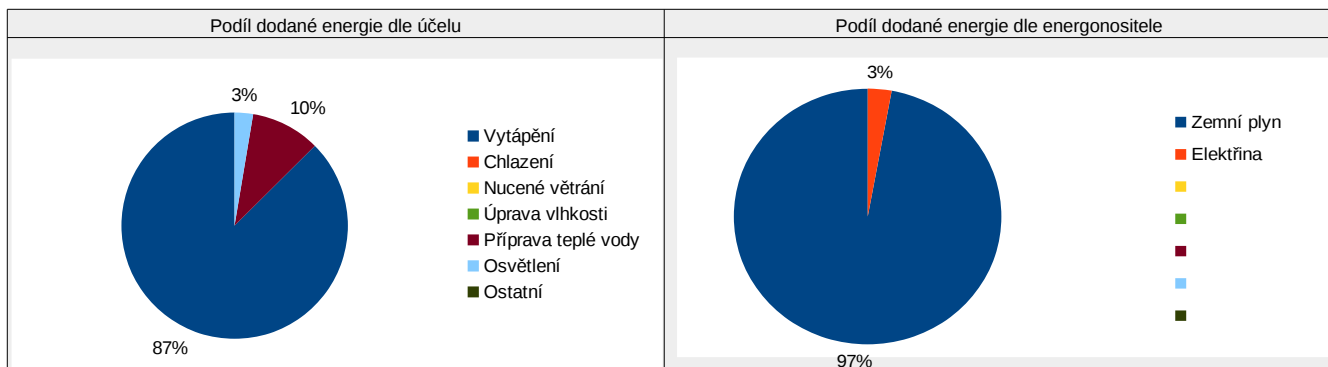
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Zóna 1	Bytový dům	Bytové domy	Ano	Ne	19,5	1 431,9
NZ1	Suterén		Ne	Ne		
NZ2	Půda		Ne	Ne		

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	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).								
Zemní plyn	87,2				9,9	0,0		97,1
	276,1				31,3	0,0		307,4
Elektrina	0,2				0,0	2,6		2,9
	0,7				0,0	8,3		9,1

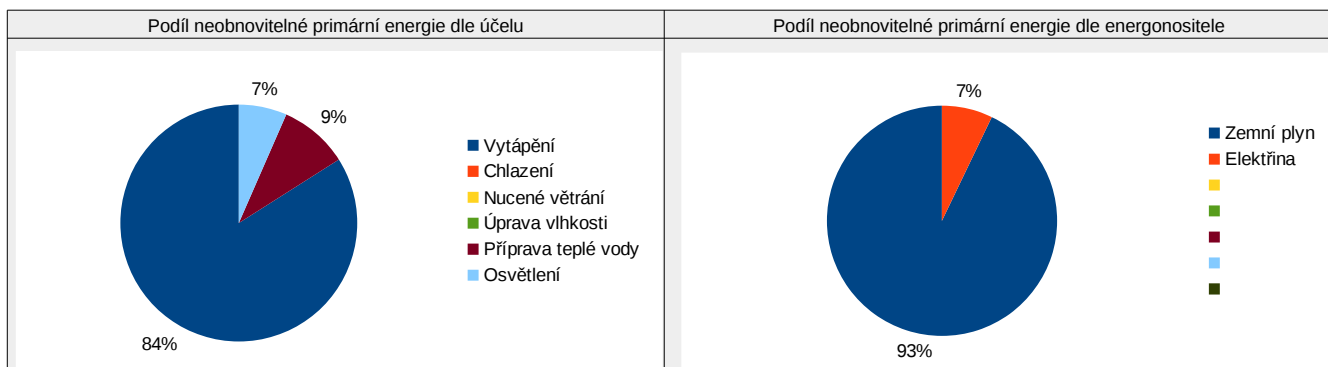
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ								
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru, dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.								
Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.								

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
procentuelní podíl	87,5%	0,0%	0,0%	0,0%	9,9%	2,6%	0,0%	100,0%
kWh/m ² .rok	193,4	0,0	0,0	0,0	21,8	5,8	0,0	221,0
MWh/rok	276,9	0,0	0,0	0,0	31,3	8,3	0,0	316,5



C									
NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE									
Neobnovitelná primární 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 neobnovitelné primární energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.									
Ergonositel	Faktor neobnovitelné primární energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
Neobnovitelná primární energie v MWh/rok									
Zemní plyn	1	83,4	0,0	0,0	0,0	9,4	0,0		93
		276,1	0,0	0,0	0,0	31,3	0,0		307,4
Elektřina	2,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6		7
		1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7		23,6

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE									
procentuelní podíl	84,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,4%	6,6%	0,0%	100,0%
kWh/m ² .rok	194,2	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	15,2	0,0	231,2
MWh/rok	278,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	21,7	0,0	331,1

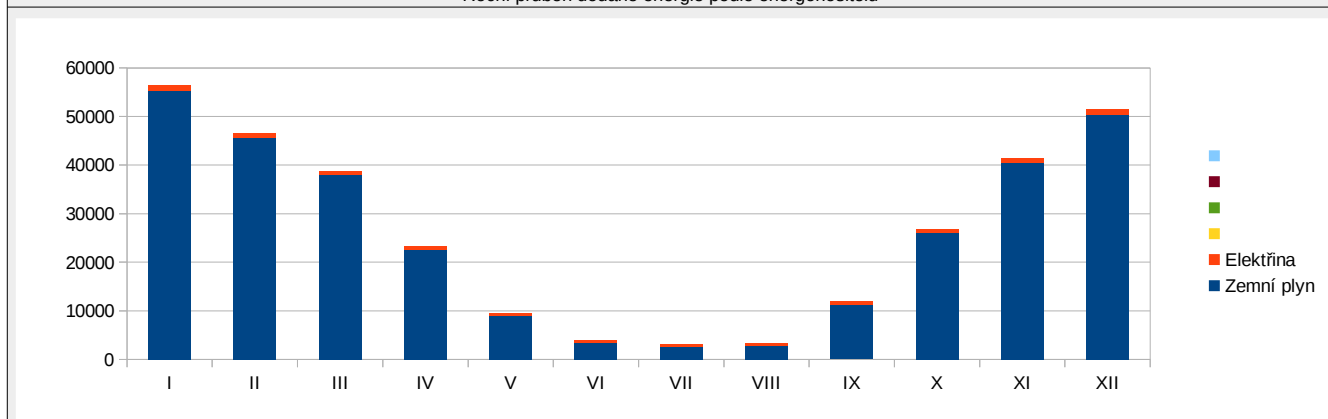


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

Energonositel	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Června	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	56,4	46,6	38,8	23,3	9,4	3,8	3,2	3,3	12,0	26,8	41,5	51,4
Zemní plyn	55,3	45,7	38,0	22,6	8,9	3,3	2,7	2,7	11,3	26,0	40,6	50,3
Elektrina	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1

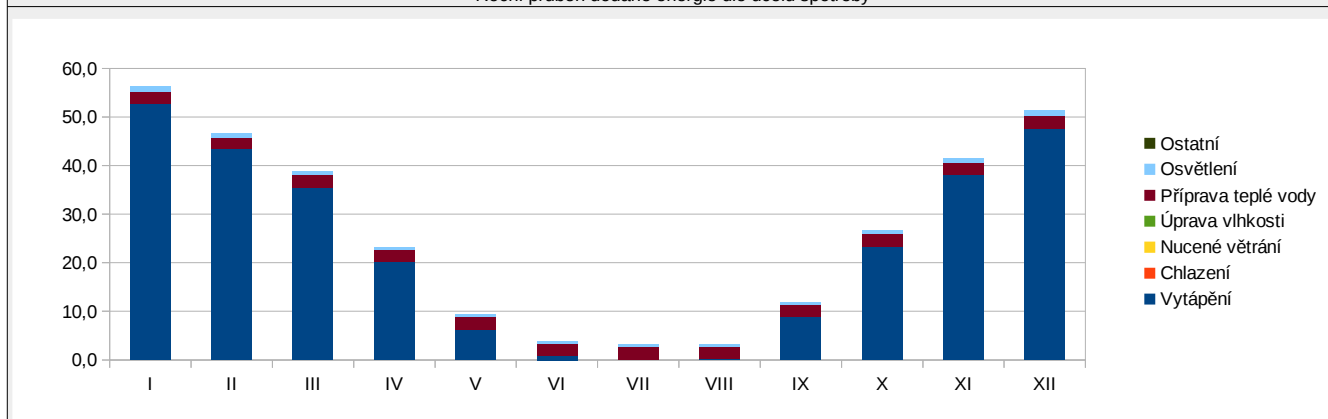
Roční průběh dodané energie podle energonositelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Června	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	56,4	46,6	38,8	23,3	9,4	3,8	3,2	3,3	12,0	26,8	41,5	51,4
Vytápění	52,7	43,4	35,4	20,1	6,3	0,8	0,1	0,1	8,8	23,4	38,1	47,7
Chlazení	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nucené větrání	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Úprava vlhkosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Příprava teplé vody	2,7	2,4	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7
Osvětlení	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



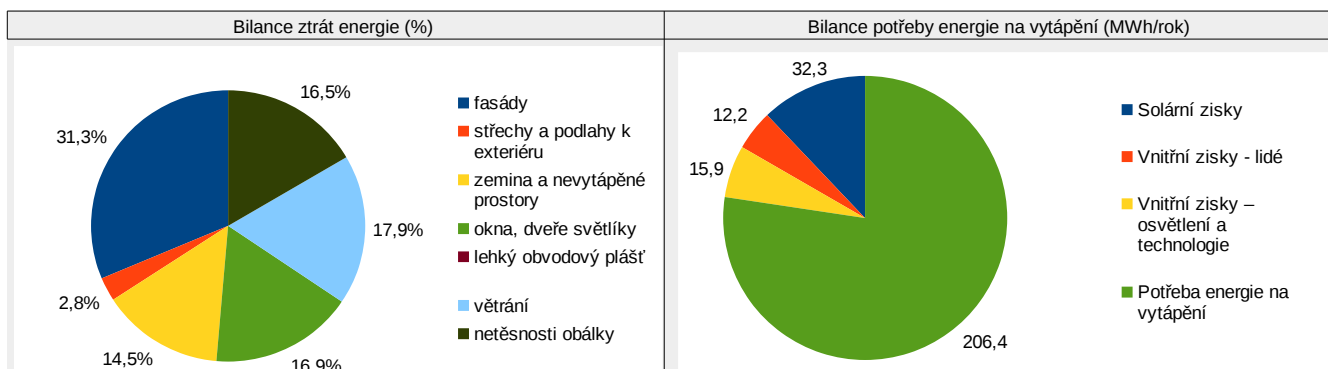
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie 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		183,2	Solární zisky		32,3
Větrání	MWh/rok	50,9	Vnitřní zisky - lidé	MWh/rok	12,2
Netěsnosti obálky - infiltrace		32,7	Vnitřní zisky – osvětlení a technologie		15,9
Celkem		266,8	Celkem		60,4

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	206,4	kWh/m ² .rok	144,1
------------------------------------	---------	-------	-------------------------	-------



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.

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie 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. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE – PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)		0,0	Prostup tepla obálkou budovy		0,0
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi	MWh/rok	0,0	Větrání	MWh/rok	0,0
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,0	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,0
Celkem		0,0	Celkem		0,0

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	0,0	kWh/m ² .rok	0,0
------------------------------------	---------	-----	-------------------------	-----



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	Přilehlé prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ					620			
4.1	vnější stěna	19,5	EXT	620,1	1,4	0,30	0,3	4,67
STŘECHY					76			
1.1	střecha nad vytápěným prostorem /plochá	19,5	EXT	67,3	0,94	0,24	0,24	3,92
2.1	střecha nad vytápěným prostorem /výklenek	19,5	EXT	8,6	1,0	0,24	0,24	4,17
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM					9			
6.1	podlaha nad venkovním prostorem /výklenek	19,5	EXT	8,6	0,79	0,24	0,24	3,29

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				0				
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				523				
3.1	strop pod nevytápěným prostorem /půda	19,5	NEVYT	200,5	0,84	0,24	0,24	3,50
5.1	stěna přilehlá k nevytáp. prostoru /půda	19,5	NEVYT	54,3	1,8	0,30	0,3	6,00
7.1	podlaha nad nevytáp. suterénem	19,5	NEVYT	267,8	0,68	0,60	0,6	1,13
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ				0				
VÝPLNĚ OTVORŮ				188				
8.1	okna/dřevo/zdvoj. 2x1-sklo	19,5	EXT	187,7	2,5	1,50	1,5	1,67
LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ				0				
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechnu, popř. na výplň otvorů) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelně-izolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,077		0,02	3,85

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	Soustava vytápění uvnitř budovy								
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnosti			Potřeba tepla na vytápění		
					výroby tepla	distribuce a akumulace tepla	sdílení tepla			
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	%	% pokrytí	MWh/rok		
H1	kondenzační kotel s průtok. ohřevem TUV	24,0	Zemní plyn	77,0	103		98,0	88,5	33	68,8
H2	podokenní plynová kamna (9 ks)	40,5	Zemní plyn	107,9	75		100,0	85,0	33	68,8
H3	plynový kotel s modulovaným hořákem	20,0	Zemní plyn	91,2	87		98,0	88,5	33	68,8

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu								
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnosti			Potřeba tepla na vytápění		
					výroby tepla	distribuce a akumulace tepla	sdílení tepla			
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	%	% pokrytí	MWh/rok		
	Vnější rozvody	Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla					%			
		Ztráty ve vnějších rozvodech					Mwh/rok			

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy						Potřeba chladu na chlazení	
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnosti			
						distribuce a akumulace chladu	sdílení chladu		
kW	MWh/rok	--	%	%	%	%	% pokrytí	MWh/rok	

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						Potřeba chladu na chlazení		
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnosti				
						distribuce a akumulace chladu	sdílení chladu			
kW	MWh/rok	--	%	%	%	%	% pokrytí	MWh/rok		
	Vnější rozvody	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu					%			
		Ztráty ve vnějších rozvodech					Mwh/rok			

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	Vážený číselník regulace systému nuceného větrání
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%

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 ZZV	Průměrná sezónní účinnost vlhčení	

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	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy								
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnosti		Potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody		
					výroby tepla	distribuce a akumulace tepla		% pokrytí	MWh/rok	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	%	MWh/rok
W1	kondenzační kotel s průtok. ohřevem TUV	24,0	Zemní plyn	6,7	103		89,0	133	25	7,0
W2	plynový průtokový ohříváč (10 ks)	175,0	Zemní plyn	24,5	85		89,0	398	75	20,9

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu									
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnosti		Potřeba tepla na ohřev teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody			
					výroby tepla	distribuce a akumulace tepla		sílení tepla	% pokrytí	MWh/rok	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	%	MWh/rok	
			Vnější rozvody	Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody					%		
				Ztráty ve vnějších rozvodech					MWh/rok		

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		-	m ²	lux	-	-	-	-
L1	Bytový dům	Kompaktní zářivky	1250,4	100	1,5	1	0,8	0,6
L2	Bytový dům	Kompaktní zářivky	181,5	75	1,5	1	0,8	0,6

KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA								
Ozn.	Zdroj pro kombinovanou výrobu elektřiny 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 elektřiny / z toho pro neobn. prim. energii	Výroba tepla / z toho pro neobnovitelné primární energii
				kWe	kWt			
--	MWh/rok	%	%	%	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
				m ²				
				ks				

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení primární energie z neobnovitelných zdrojů 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	Využití pro výpočet neobnovitelné primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulačních / kapacita		
			m ²	kWp		typ		
			ks	%	litry	kWh		
								0,0

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 tepelných 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, odpadního tepla 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	číslo*)		Popis návrhu	u [W/(m²K)]		úspora [Mwh]	
	O	K		stáv.	návrh	CDE	NOPE
	KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění		1	Navržená změna konstrukce		
2			vnější stěna: přidat izolaci o ekvivalentní tl.140 mm EPS	1,4	0,25	91,6	91,6
3			strop pod nevytápěným prostorem (půda): přidat izolaci o ekvivalentní tl.200 mm EPS	0,84	0,16	18,4	18,5
4			stěna přilehlá k nevytáp. prostoru (půda): přidat izolaci o ekvivalentní tl.150 mm EPS	1,8	0,25	10,6	10,7
5			střecha nad vytápěným prostorem (plochá): přidat izolaci o ekvivalentní tl.210 mm EPS	0,94	0,16	7,3	7,3
6			střecha nad vytápěným prostorem (výklenek): přidat izolaci o ekvivalentní tl.210 mm EPS	1	0,16	0,9	0,9
7			podlaha nad venkovním prostorem (výklenek): přidat izolaci o ekvivalentní tl.200 mm EPS	0,79	0,16	0,7	0,7
			výměna zdvojených oken za okna s izolačním dvojsklem	2,5	1,20	29,4	29,4

*) : O=opatření, K=konstrukce

Úsporné opatření	Popis návrhu	č. opatření	úspora [Mwh]		
			CDE	NOPE	
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	8	instalace zpětného získávání tepla z teplé vody	6,7	6,7
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	9	výměna žárovkového a zářivkového osvětlení za diodové	-0,3	5,2
		10	instalace koncových zařízení spořičích vodu	5,6	5,6

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	č. opatření 11
		Technická	Ekonomická	Ekologická		
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Navrhujeme instalovat na střechu objektu fotoelektrických panelů (52 ks) o celkovém výkonu 15,6 kWp jako síťový systém (on-grid). (Úspory: Elektřina: 9 MWh - Více-spotřeba: Slunce /Elektřina: 9 MWh). Celkový přínos činí 39 tis. Kč při navýšení investičních nákladů o 621 tis. Kč.	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE		
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE		
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO		

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Doporučujeme realizaci opatření č.1, 2, 3, 4, 5, 8, 10 a 11. Ostatní opatření jsou v poměru k dosaženým úsporám příliš nákladná. Bude-li však nezbytné vynaložit část nákladů potřebných k jejich realizaci (např. při renovaci fasády, opravě střech, hydroizolaci aj.) nebo při možnosti získání dotace, doporučujeme zvážit vhodnost realizace těchto opatření.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelné 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	
Hodnocení budova	163,6	221,0	231,2	
	234,2	316,5	331,1	
Soubor navržených opatření	88,8	122,5	105,6	
	127,1	175,4	151,3	
Dosažená úspora energie	74,8	98,5	125,6	
	107,1	141,1	179,8	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	Splněno:
-------------------------	----------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Bytové domy	1 432	44,9	34,9

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 PRVKY A KONSTRUKCE

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

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno	
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K								

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	% / ---				
Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	---				
Sezónní účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody	% / ---				
Účinnost zpětného získávání tepla	%				

OBÁLKA BUDOVOY					
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	W/m ² .K	Budova jako celek	1,30	0,48	

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	221	109	

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	231	116	

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	eprukaz	Verze software:	3
Klimatická data:	dle ČSN 730331-1, Příloha C	Metoda výpočtu:	Měsíční

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru. ¹⁾			
Název stavby:		Stupeň PD:	
Stavebník		IČ	
Generální projektant:		IČ	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace	


¹⁾ V případě, že průkaz není součástí stavební dokumentace, následující údaje se nevyplňují.

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

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Bruno Vallance	Číslo oprávnění:	093
Telefon:	608 257 366	E-mail:	vallance@oekoplan.cz

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

PLATNOST PRŮKAZU			
Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.			
Evidenční číslo průkazu	462 498.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	25. říjen 2022		
Platnost průkazu do:	23. říjen 2032		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **Nádražní 479/20**

PSC, obce: **602 00 Brno**

K.ú., parcelní č.: **Staré Brno, 1310**

Typ budovy: **Bytové domy**

Celková energetický vztažná plocha: **1 432 m²**



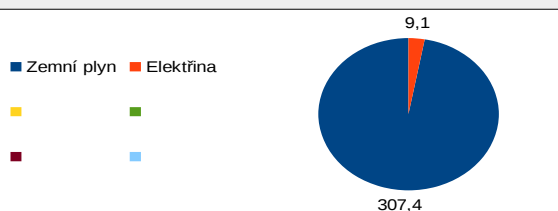
KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitele prostupu tepla budovy	1,30 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	144,1 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	221,0 kWh/(m ² .rok)	F
	Vytápění	193,4 kWh/(m ² .rok)	G
	Chlazení	0,0 kWh/(m ² .rok)	
	Nucené větrání	0,0 kWh/(m ² .rok)	
	Úprava vlhkosti	0,0 kWh/(m ² .rok)	
	Příprava teplé vody	21,8 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	5,8 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista: **Ing. Bruno Vallance**

Osvědčení č.: **093**

Kontakt: **vallance@oekoplan.cz**

Ev. č. průkazu: **462 498.0**

Vyhotoveno dne: **25. říjen 2022**

Podpis:

