

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

Modřanský cukrovar - objekt B5

143 00, Praha 12
katastrální území Modřany [728616]
parc. č. 3251, 3255/1



Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění: 0269

Evidenční číslo

339733.0

Datum vydání

04.03.2021

Verze dokumentu

První verze

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

1. SEZNAM PODKLADŮ

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je novostavba bytového domu B5 projektu Modřanský Cukrovar v Praze, v kat. území Modřany [728616]. Objekt má čtyři nadzemních podlaží a jedno podlaží podzemní. V 1. NP - . NP se nachází bytové jednotky. V 1. PP se nachází hromadné garáže asklepní kóje. Celkem je v objektu B umístěno 90 bytových jednotek.

Nosné konstrukce jsou navrženy z monolitického železobetonu. Obvodový plášť je tvořen z nosné železobetonové stěny tl. 200 mm a je zateplen tepelnou izolací EPS tl. 180 mm. Objekt bude zastřešen plochou střechou s tepelnou izolací EPS tl. 180 mm a spádovou vrstvou tl. 40 - 80 mm. Okenní a dveřní výplně budou zaskleny pomocí izolačního dvojskla s uvažovaným součinitelem prostupu tepla $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a $U_o = 1,50 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Vytápění

Obytný dům B bude zásobovaný teplem z vlastní plynové kotelny. Kotelna bude umístěna v 1. PP a bude sloužit jako zdroj tepla pro ústřední vytápění a pro přípravu TV. Kotelna je navržena jako teplovodní s paralelním zapojením dvou plynových kondenzačních kotlů, každý o maximálním jmenovitém výkonu 140,0 kW, celkový max. výkon je tedy 280,0 kW. Jedná se o kaskádu dvou kondenzačních teplovodních kotlů Buderus Logano Plus KB372-150.

Obytné místnosti budou vytápěny deskovými otopnými tělesy. Desková otopná tělesa budou osazena na stěně nebo pod oknem. Všechna otopná tělesa budou vybavena termostatickou hlavicí, pro jejich regulaci.

Ohřev TV

Ohřev TV vody bude řešen centrálně ve dvou zásobníkových ohřivačích, které budou umístěny v plynové kotelně v suterénu objektu. Každý zásobník má objem 1 000 litrů. Zdrojem tepla pro ohřev TV bude dvojice plynových kondenzačních kotlů. Pro předehřev TV budou na střeše objektu umístěny solární kolektory.

Osvětlení

Osvětlení v objektu bude zajištěno pomocí svítidel s úspornými zářivkovými a LED svítidly. Osvětlení bytových jednotek bude řešeno převážně s manuálním spínáním rozděleným po vybraných úsecích. Osvětlení chodeb a společných prostorů bude řešeno převážně s automatickým spínáním na základě pohybových čidel rozděleným po vybraných úsecích.

Vzduchotechnika

Bytové jednotky budou větrány lokálními vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací. Nucené větrání je rovněž uvažováno pro komerční prostory. Prostory společných chodeb k bytům budou větrány přirozeně netěsnostmi, tj. přes otvíravé dveře a výtahové šachty, které oddělují chodby od vnějšího prostoru. Prostory v suterénu budou větrány nuceně podtlakově pomocí odtahového ventilátoru.

Chlazení

Chlazení bytových a komerčních jednotek je pouze ve formě přípravy, konkrétní jednotky budou chlazeny až dle požadavků budoucích vlastníků jednotek, ve výpočtech tedy není uvažováno s chlazením bytových a komerčních jednotek.

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.2 Technické systémy budovy:

Příprava TV:

OP_T-1 - Rekuperace TV

V návrhovém opatření je navržena rekuperace tepla z teplé odpadní vody. Předpokládá se instalace rekuperačního výměníku, do kterého je svedena teplá odpadní voda, kde dochází k předání tepla nosnému

médiu. Sezónní účinnost rekuperace TV je uvažována 50 %.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navržen soubor opatření. Tento soubor se skládá z instalace systému rekuperace tepla z odpadní teplé vody a instalace FVE. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy A - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.9.2020 do 31.12.2021.

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:		Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Modřany (728616)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	3251, 3255/1	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:

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je novostavba bytového domu B5 projektu Modřanský Cukrovar v Praze, v kat. území Modřany [728616]. Objekt má čtyři nadzemních podlaží a jedno podlaží podzemní. V 1. NP – . NP se nachází bytové jednotky. V 1. PP se nachází hormadné garáže asklepní kóje. Celkem je v objektu B umístěno 90 bytových jednotek.

Nosné konstrukce jsou navrženy z monolitického železobetonu. Obvodový plášť je tvořen z nosné železobetonové stěny tl. 200 mm a je zateplen tepelnou izolací EPS tl. 180 mm. Objekt bude zastřešen plochou střechou s tepelnou izolací EPS tl. 180 mm a spádovou vrstvou tl. 40 - 80 mm. Okenní a dveřní výplně budou zaskleny pomocí izolačního dvojskla s uvažovaným součinitelem prostupu tepla $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a $U_o = 1,50 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Stručný popis technických systémů:

Vytápění

Obytný dům B bude zásobovaný teplem z vlastní plynové kotelny. Kotelna bude umístěna v 1. PP a bude sloužit jako zdroj tepla pro ústřední vytápění a pro přípravu TV. Kotelna je navržena jako teplovodní s paralelním zapojením dvou plynových kondenzačních kotlů, každý o maximálním jmenovitém výkonu 140,0 kW, celkový max. výkon je tedy 280,0 kW. Jedná se o kaskádu dvou kondenzačních teplovodních kotlů Buderus Logano Plus KB372-150.

Obytné místnosti budou vytápěny deskovými otopnými tělesy. Desková otopná tělesa budou osazena na stěně nebo pod oknem. Všechna otopná tělesa budou vybavena termostatickou hlavicí, pro jejich regulaci.

Ohřev TV

Ohřev TV vody bude řešen centrálně ve dvou zásobníkových ohřivačích, které budou umístěny v plynové kotelně v suterénu objektu. Každý zásobník má objem 1 000 litrů. Zdrojem tepla pro ohřev TV bude dvojice plynových kondenzačních kotlů. Pro předehřev TV budou na střeše objektu umístěny solární kolektory.

Osvětlení

Osvětlení v objektu bude zajištěno pomocí svítidel s úspornými zářivkovými a LED svítlidly. Osvětlení bytových jednotek bude řešeno převážně s manuálním spínáním rozděleným po vybraných úsecích. Osvětlení chodeb a společných prostorů bude řešeno převážně s automatickým spínáním na základě pohybových čidel rozděleným po vybraných úsecích.

Vzduchotechnika

Bytové jednotky budou větrány lokálními vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací. Nucené větrání je rovněž uvažováno pro komerční prostory. Prostory společných chodeb k bytům budou větrány přirozeně netěsnostmi, tj. přes otvíravé dveře a výtahové šachty, které oddělují chodby od vnějšího prostoru. Prostory v suterénu budou větrány nuceně podtlakově pomocí odtahového ventilátoru.

Chlazení

Chlazení bytových a komerčních jednotek je pouze ve formě přípravy, konkrétní jednotky budou chlazeny až dle požadavků budoucích vlastníků jednotek, ve výpočtech tedy není uvažováno s chlazením bytových a komerčních jednotek.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	5 950,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2 224,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	1 779,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,4

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	(m) Bytový dům - obytné prostory	☒	☐	20	1 570,3
Z2	Komunikace, společné prostory	(m) Bytový dům - společné prostory, komunikace	☒	☐	16	209,2
NZ3	Garáže, suterén	-	☐	☐	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

elektrina	0,8%	---	5,0%	---	0,4%	2,2%	---	8,4%
	0.97	---	5.82	---	0.45	2.60	---	9.84
zemní plyn	50,5%	---	---	---	31,4%	---	---	81,9%
	58.8	---	---	---	36.5	---	---	95.4

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

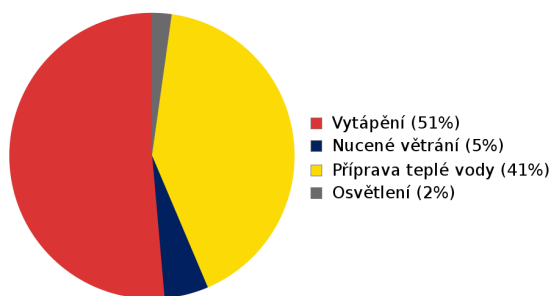
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	---	---	---	---	9,6%	---	---	9,6%
	---	---	---	---	11.2	---	---	11.2

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	51,4%	---	5,0%	---	41,4%	2,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	33,6	---	3,3	---	27,1	1,5	---	65,4
MWh/rok	59.8	---	5.82	---	48.2	2.60	---	116

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

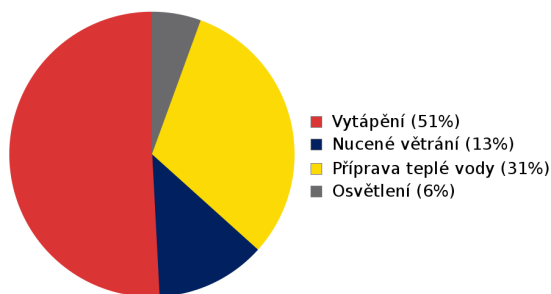
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	2,1%	---	12,5%	---	1,0%	5,6%	---	21,1%
		2.52	---	15.1	---	1.16	6.77	---	25.6
Energie okolního prostředí	0,0	---	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		---	---	---	---	0.00	---	---	0.00
zemní plyn	1,0	48,7%	---	---	---	30,2%	---	---	78,9%
		58.8	---	---	---	36.5	---	---	95.4

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	50,7%	---	12,5%	---	31,2%	5,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	34,5	---	8,5	---	21,2	3,8	---	68,0
MWh/rok	61.4	---	15.1	---	37.7	6.77	---	121

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

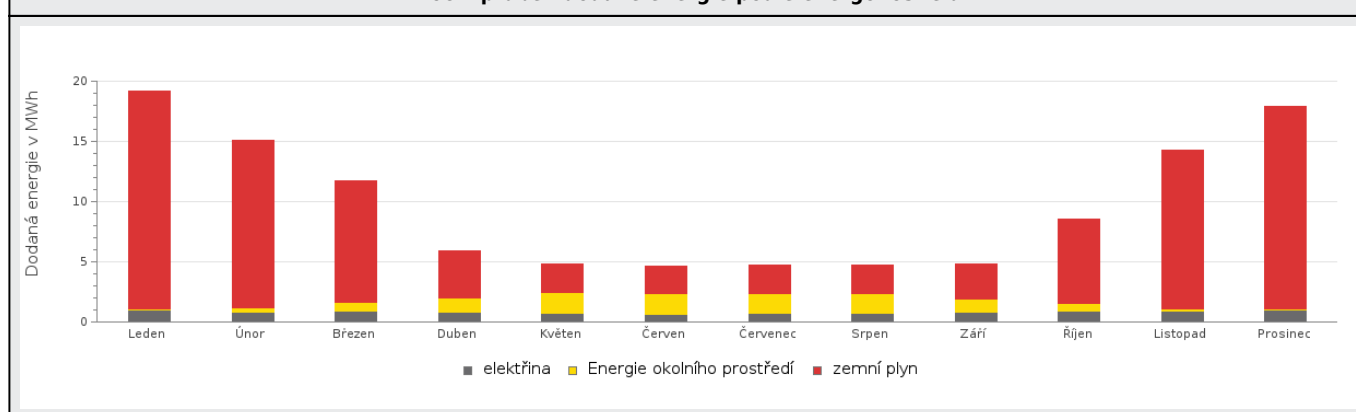


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGOSONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	19.2	15.1	11.8	5.91	4.82	4.59	4.73	4.74	4.83	8.55	14.3	17.9
elektřina	0.96	0.84	0.87	0.82	0.76	0.68	0.69	0.69	0.82	0.87	0.89	0.96
Energie okolního prostředí	0.13	0.31	0.78	1.23	1.69	1.69	1.71	1.70	1.05	0.64	0.22	0.09
zemní plyn	18.1	14.0	10.1	3.86	2.38	2.23	2.34	2.35	2.96	7.04	13.2	16.8

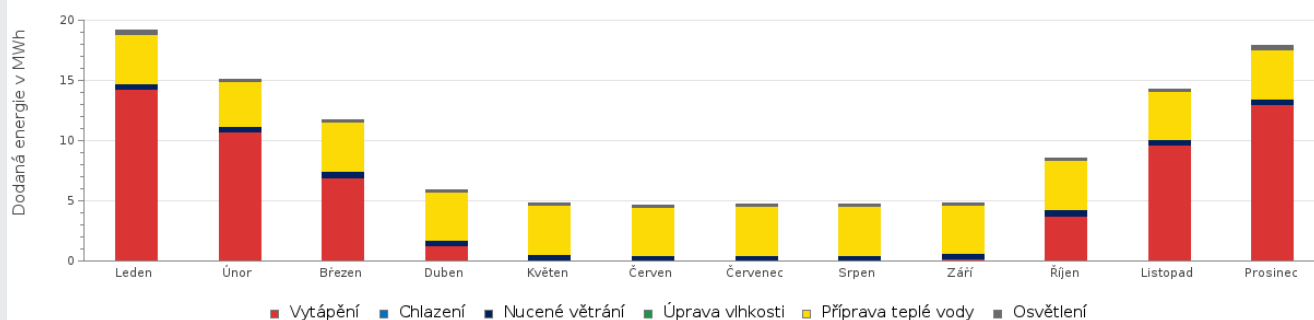
Roční průběh dodané energie podle energonositelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	19.2	15.1	11.8	5.91	4.82	4.59	4.73	4.74	4.83	8.55	14.3	17.9
Vytápění	14.2	10.7	6.94	1.28	0.08	0.009	0.00	0.00	0.20	3.74	9.60	13.0
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	0.49	0.45	0.49	0.48	0.49	0.48	0.49	0.49	0.48	0.49	0.48	0.49
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	4.10	3.70	4.10	3.96	4.09	3.95	4.09	4.09	3.96	4.10	3.97	4.10
Osvětlení	0.31	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.15	0.16	0.19	0.22	0.26	0.31

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



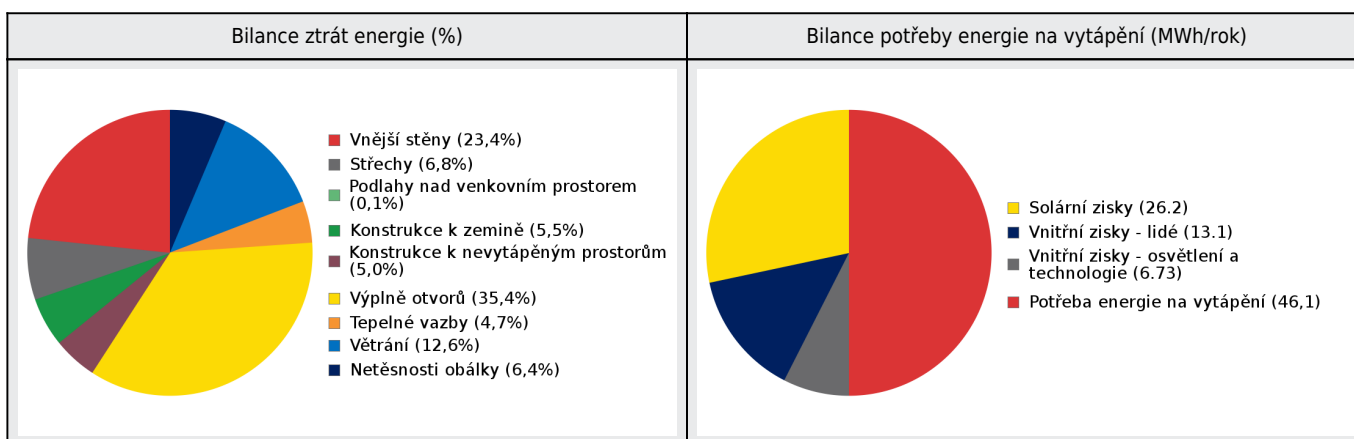
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	74.4	Solární zisky	MWh/rok	26.2
Větrání		11.6	Vnitřní zisky - lidé		13.1
Netěsnosti obálky - infiltrace		5.92	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		6.73
Celkem		91.9	Celkem		45.9

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	46,1	kWh/m².rok	25,9
-----------------------------	---------	------	------------	------



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F OBÁLKA BUDOVY

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

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

VNĚJŠÍ STĚNY					1 021,0			
STN-7	Obvodová stěna SV (Z1)	20	EXT	257,3	0,211	0,30	0,21	100%
STN-7	Obvodová stěna SV (Z2)	16	EXT	19,8	0,211	0,40	0,28	75%
STN-8	Obvodová stěna JV (Z1)	20	EXT	222,5	0,211	0,30	0,21	100%
STN-8	Obvodová stěna JV (Z2)	16	EXT	5,1	0,211	0,40	0,28	75%
STN-9	Obvodová stěna JZ (Z1)	20	EXT	271,5	0,211	0,30	0,21	100%
STN-9	Obvodová stěna JZ (Z2)	16	EXT	8,3	0,211	0,40	0,28	75%
STN-10	Obvodová stěna SZ (Z1)	20	EXT	236,5	0,211	0,30	0,21	100%

STŘECHY					407,3			
STR-15	Střecha - vegetační (Z1)	20	EXT	264,7	0,154	0,24	0,17	92%
STR-15	Střecha - vegetační (Z2)	16	EXT	30,4	0,154	0,32	0,22	69%
STR-16	Střecha - terasa (Z1)	20	EXT	112,2	0,159	0,24	0,17	95%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM					5,7			
PDL-17	Podlaha nad exteriérem (Z1)	20	EXT	5,7	0,159	0,24	0,17	95%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					271,8			
STN(z)-13	Stěna k zemině - TI tl. 180 mm (Z1)	20	ZEM	16,1	0,213	0,45	0,32	68%
PDL(z)-22	Podlaha suterénu - byty (Z1)	20	ZEM	195,2	0,409	0,45	0,32	130%
PDL(z)-23	Podlaha suterénu (Z2)	16	ZEM	60,5	0,409	0,60	0,42	97%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					224,3			
STN-19	Stěna vnitřní - ŽB (Z1-Z3)	20	NZ3	27,0	0,339	0,60	0,42	81%

STN-19	Stěna vnitřní - ŽB (Z2-Z3)	16	NZ3	56,9	0,339	0,80	0,56	61%
PDL-20	Podlaha ke garáži (Z1-Z3)	20	NZ3	140,4	0,204	0,60	0,42	49%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				0,0				
-	-	-	SOUS	-	-	-	-	-

VÝPLNĚ OTVORŮ				294,0				
VYP-1	Okna SV (Z1)	20	EXT	56,8	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-2	Okna JV (Z1)	20	EXT	45,0	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-3	Okna JZ (Z1)	20	EXT	87,7	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-4	Okna SZ (Z1)	20	EXT	99,4	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-5	Vstupní dveře JV (Z2)	16	EXT	2,1	1,500	2,30	1,54	97%
VYP-6	Vstupní dveře JZ (Z2)	16	EXT	3,1	1,500	2,30	1,54	97%

LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU _{tb}				---	0,020	---	0,014	143%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

vytápění

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

Ozn.	Zdroj tepla ¹	Systém vytápění uvnitř budovy												
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění					
					kW	MWh/rok				%	COP	%	%	% pokrytí
														MWh/rok
K-1	2x plynový kondenzační kotel	280	zemní plyn	58.8	99	---	Z1: 90% Z2: 90%	Z1: 88% Z2: 88%	100%					
									46.1					

chlazení

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce chladu	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na chlazení	
				kW	MWh/rok	SEER _{C,gen,int}	η _{C,dis,int}	η _{C,em}	% pokrytí
									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	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VZT-1	VZT - byty	1 198	1 197,88	4.72	100	75	1 620	100,0
VZT-2	Odtahový ventilátor - garáže	563	562,59	1.10	100	-	800	100,0

ÚPRAVA VLHKOSTI

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

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY														
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.														
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy												
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody					
					kW	MWh				%	---	%	m³/rok	% pokrytí
														MWh/rok
K-1	2x plynový kondenzační kotel	280	zemní plyn	36.5	99	---	TVsys 1: 62,3	508,62	100,0					
									47.4					

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
		---	m²	lux	Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Kombinované osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	1 423,43	44	0,86	1,00	1,00	0,77
Z2 (L1)	Kombinované osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	198,70	17	0,86	1,00	1,00	0,77
NZ3 (L1)	Umělé osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	432,76	75	0,86	0,95	1,00	1,00

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 neobn. prim. energii
			MWh/rok	kW _e	kW _t	%	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				
STS 1	Předehřev TV	Příprava TV	Ploché zasklené solární kolektory	20,00	-	11,23	11,23	561,51
				-				

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průřezu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh	MWh/rok	MWh/rok
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 synergetických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

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

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Příprava TV: OP _T -1 - Rekuperace TV V návrhovém opatření je navržena rekuperace tepla z teplé odpadní vody. Předpokládá se instalace rekuperačního výměníku, do kterého je svedena teplá odpadní voda, kde dochází k předání tepla nosnému médium. Sezónní účinnost rekuperace TV je uvažována 50 %.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Příprava TV: OP _T -1 - Rekuperace TV V návrhovém opatření je navržena rekuperace tepla z teplé odpadní vody. Předpokládá se instalace rekuperačního výměníku, do kterého je svedena teplá odpadní voda, kde dochází k předání tepla nosnému médium. Sezónní účinnost rekuperace TV je uvažována 50 %.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Při uvažování obvyklých cen je doporučena instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu cca 5 kWp. Předpokládá se s jižní orientací a sklonem panelů 30°.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Instalace zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla není vhodná z ekonomického hlediska. Nejedná se, ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Připojení na SZTE není technicky proveditelné z důvodu nedostupnosti soustavy v okolí hodnoceného objektu.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Instalace elektrických tepelných čerpadel, není vhodná z ekonomického hlediska.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navržen soubor opatření. Tento soubor se skládá z instalace systému rekuperace tepla z odpadní teplé vody a instalace FVE. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy A - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.9.2020 do 31.12.2021.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocení budova	40,86	65,42	67,95	
	72.7	116	121	
Soubor navržených opatření	25,90	57,00	52,90	
	46.1	101	94.1	
Dosažená úspora energie	14,96	8,42	15,05	-
	26.6	15.0	26.8	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021	Splněno:	jsou SPLNĚNY
-------------------------	--	----------	--------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Obytné prostory (obytná zóna)	1 570,3	45,9	20
	Z2 - Komunikace, společné prostory (obytná zóna)	209,2		20

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	Přiléhající 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	0,34	0,34	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 ² .rok	Budova jako celek	65,42	101,83	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)					
Neobnovitel ná primární energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	67,95	92,35	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.4
Klimatická data:	TNI 73 0331 = ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Modřanský cukrovar - objekt B5	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolání/ohlášení stavby)
Stavebník:	Skanska Reality a.s.	IČ:	02445344
Generální projektant:	AED project, a.s.	IČ:	61508594
Zodpovědný projektant:	Ing. Aleš Marek	Č. autorizace:	0007955

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	0269
Telefon:	+420 234 054 284	E-mail:	info@dekprojekt.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:	339733.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	04.03.2021		
Platnost průkazu do:	04.03.2031		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

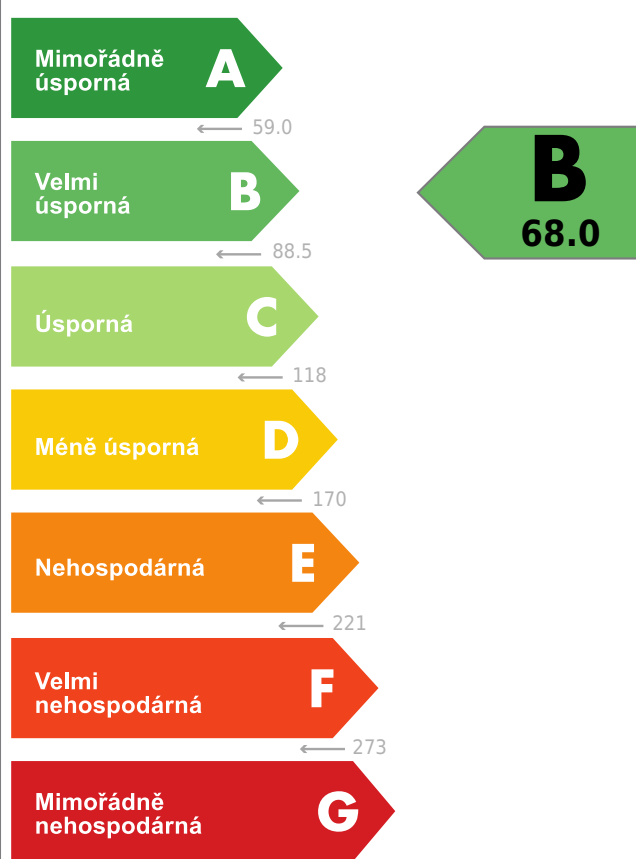
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: parc. 3251, 3255/1
PSČ, místo: 143 00, Praha 12
K.ú., parcelní č.: Modřany (728616), 3251, 3255/1
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 1780 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu
nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 95.4
■ Energie okolního prostředí: 11.2
■ elektřina: 9.8



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.34 W/(m ² ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	25.9 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	65.4 kWh/(m ² ·rok)	A
	Vytápění	33.6 kWh/(m ² ·rok)	A
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	3.27 kWh/(m ² ·rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	27.1 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	1.46 kWh/(m ² ·rok)	A

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka
Osvědčení č.: 0269
Kontakt: info@dekprojekt.cz

Ev. č. průkazu: 339733.0
Vyhотовeno dne: 04.03.2021
Podpis: