

Průkaz energetické náročnosti budovy

dle zákona č. 406/2000 Sb., vyhl. č. 264/2020 Sb.



Polyfunkční soubor Modřanský cukrovar Bytové domy C

Ul. Komořanská, Praha 12, katastrální území Modřany,
parc.číslo 3255/1, 3255/2, 3252/3, aj..

Ing. Tereza Foukalová
Trnová 276, 330 13
zimovat@seznam.cz, 602 828 107

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje stavby

Evidenční číslo PENB: 22006
Název stavby: Polyfunkční soubor Modřanský cukrovar - bytové domy C
Místo stavby: ul. Komořanská, Praha 12, pozemky parc. číslo 3255/1, 3255/2, 3252/3, aj..
Kraj: Hl. město Praha
Charakter stavby: Převážné využití bytový dům

Identifikační údaje majitele

Majitel: SKANSKA Reality a.s.,
Křížíkova 682/34a, 186 00 Praha, IČO: 024 45 344

Identifikační údaje zpracovatele

Energetický specialista: Ing. Tereza Foukalová (č.o.1695)

Datum vystavení

16.06.2023

PODKLADY PRO VÝPOČET

Nebyly provedeny žádné destruktivní zkoušky konstrukcí. Parametry technologických zařízení a skladby v zakrytých konstrukcích vč. vlivu tepelných vazeb byly odborně stanoveny na základě projektové dokumentace, zpracovatel LOXIA Architectes Ingenierie s.r.o., zkušeností, stáří objektu, obvyklých postupů výstavby a řešení konstrukčních detailů daného typu výstavby.

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a prováděcí vyhlášky č. 264/2020 Sb

PENB je zpracován za účelem energetického hodnocení novostavby objektu s převážným využitím jako bytový dům.

NORMY A ODBORNÉ TEXTY SPJATÉ S VÝPOČTEM ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY:

ČVUT v Praze, Stavební fakulta, katedra TZB; kolektiv autorů: Odborné doplňkové texty a manuály k "Národní metodice výpočtu energetické náročnosti budov"
ČSN 730331 -1 (2020) – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

Tepelná technika

- ČSN 730540 a související normy
- ČSN EN ISO 52016-1

Vytápění

- ČSN EN ISO 52016-1
- ČSN EN 15316-1
- ČSN EN 15316-2
- ČSN EN 15316-4-1

Větrání

- ČSN EN 15665
- ČSN EN 16798-1

Ohřev TV

- ČSN EN 12831-3

Osvětlení

- ČSN 73 0331-1 (2020)

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- vyhláška 264/2020 Sb.
- projektová dokumentace, zpracovatel LOXIA Architectes Ingenierie s.r.o.,

Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly převzaty z projektové dokumentace a informací provozovatele. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Odborný výpočet byl proveden pomocí Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.- program Energetika verze 6.0.6
Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Novostavba polyfunkčního objektu se 6.NP + 1.PP a 2.PP. Půdorys objekt tvoří písmeno U. Převážné využití objektu je bytový dům, v přízemí je část navržena pro komerční využití. Předpokládaný počet obyvatel 335, předpokládaný počet zaměstnanců komerční části 27.

Svislé obvodové konstrukce

Obvodové stěny jsou navrženy jako železobetonové a budou zatepleny minerální vatou tl. 200 mm (λ pro výpočet včetně korekce nasákavosti byla uvažována 0,038 W/m.K). Jako povrchová úprava je kombinace omítky a keramických pásků.

Vodorovné konstrukce

Podlaha nad suterénem

Nosnou konstrukci bude tvořit železobetonová deska tl. 250 mm. Na ni bude položena kročejová izolace ($\lambda_d < 0,044$ W/m.K) o tl. 30 mm a anhydritový potěr o tl. 45 mm. Pod kročejovou izolací bude instalována tepelná izolace o tl. 145 mm ($\lambda_d < 0,037$ W/m.K). Do kovového roštu podhledu, zavěšeného pod stropem, bude vložena minerální vata o tl. 100 mm.

Podlaha na terénu 1.PP

Podlaha na terénu bude zateplena tepelnou izolací o tl. 175 mm (30 mm ($\lambda_d < 0,044$ W/m.K) a tl. 145 mm ($\lambda_d < 0,039$ W/m.K))

Podlaha nad exteriérem

Bude z exteriérové strany zateplena minerální vatou o tl. 200 mm ($\lambda_d < 0,039$ W/m.K)

Nosnou konstrukci bude tvořit železobetonová deska tl. 250 mm. Na ni bude položena kročejová izolace ($\lambda_d < 0,044$ W/m.K) o tl. 30 mm, tepelná izolace tl. 45 mm ($\lambda_d < 0,037$ W/m.K) a anhydritový potěr o tl. 45 mm.

Plochá střecha

Na objektu je navržena kombinace zelené střechy, teras a nepochozích střech. Všechny střešní konstrukce budou vyneseny ŽB deskou tl. 200-220 mm a zatepleny izolací EPS ($\lambda_d = 0,037$ W/m.K) o tl. 160 nebo 260 mm (viz projektová dokumentace).

Výplně otvorů

Okna v společných prostorech a prodejnách jsou navržena s tepelněizolačním dvojsklem. Předpoklad $U_w < 1,1$ W/(m².K). Parametr zasklení $g = 0,55$.

Okna v bytových jednotkách jsou navržena s tepelněizolačním trojsklem. Předpoklad $U_w < 0,9$ W/(m².K). Parametr zasklení $g = 0,52$.

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro UT a TV bude sestava dvou plynových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu 304,2 kW. Součástí systému budou zásobníky TV 3 x 2000 l. Je uvažováno s cirkulací teplé vody.

V koupelnách bytových jednotek jsou navrženy elektrické žebříky o výkonu 44,8 kW a spoluúčasti na vytápění cca 6,5 kW.

V objektu bude instalována rekuperace tepla z šedé vody s uvažovanou účinností 15%. Rekuperace je uvažována pro celkovou spotřebu TV objektu.

V objektu bude otopnou plochu tvořit podlahové vytápění v kombinaci s otopnými tělesy ve společných prostorech.

Na střeše objektu jsou navrženy solární panely pro ohřev TV – celkem 63 ks.

Vzduchotechnika/chlazení

Pro bytové jednotky jsou navrženy VZT jednotky s rekuperací. Uvažovaná účinnost rekuperace je 82,4 %, jednotka WAFE 201 E. Pro výpočet byl uvažovaný průtok ventilátorů 13 000 m³/h a SFP cca 1000 Ws/m³.

V jednotkách je instalovaný elektrický přehřev, který dle výpočtů poslouží jen v případě velmi chladných zim.

Elektrická energie

Objekt bude napojen na přípojku elektrické energie. Umělé osvětlení bude zajištěno LED soustavou. Na střechu objektu budou osazeny FVE panely o výkonu 50 kWp.

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:	
Ulice:	Komořanská	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	parc. číslo 3255/1, 3255/2, 3252/3, aj.	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.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	41 608,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	13 209,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	12 405,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	30,2

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 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	Bytové jednotky	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10 490,0
Z2	Chodba a schodiště	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	1 220,0
Z3	Komerce	36.Budovy pro obchodní účely -prodejní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	695,0
NZ4	Nevytápěné garáže	-	<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 účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

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

PALIVA

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

elektřina	2,8%	---	1,8%	---	0,1%	3,8%	---	8,4%
	19.1	---	12.0	---	0.36	26.4	---	57.9
zemní plyn	38,3%	---	---	---	43,1%	---	---	81,4%
	263	---	---	---	296	---	---	559

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

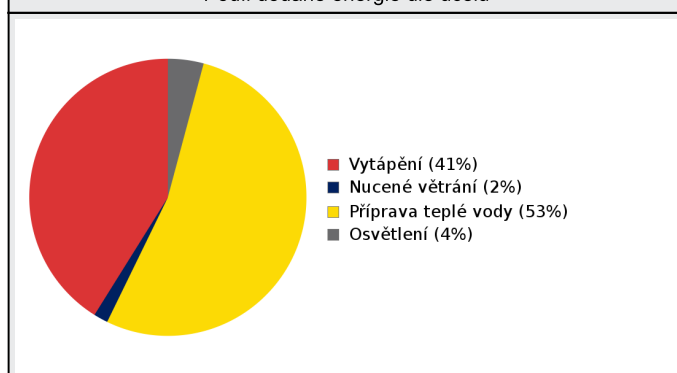
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	---	---	---	---	9,9%	0,3%	---	10,2%
	---	---	---	---	68.0	2.01	---	70.0

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	41,0%	---	1,8%	---	53,1%	4,1%	---	100,0%
kWh/m ² rok	22,7	---	1,0	---	29,4	2,3	---	55,4
MWh/rok	282	---	12.0	---	365	28.4	---	687

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									

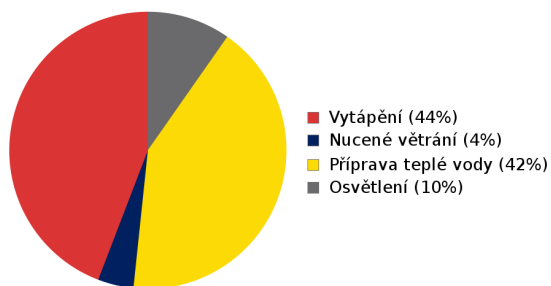
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	7,0%	---	4,4%	---	0,1%	9,7%	---	21,2%
		49.7	---	31.3	---	0.94	68.7	---	151
energie okolního prostředí	0,0	---	---	---	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		---	---	---	---	0.00	0.00	---	0.00
zemní plyn	1,0	37,0%	---	---	---	41,8%	---	---	78,8%
		263	---	---	---	296	---	---	559
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektrina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-16,0%	-16,0%
		---	---	---	---	---	---	-114	-114

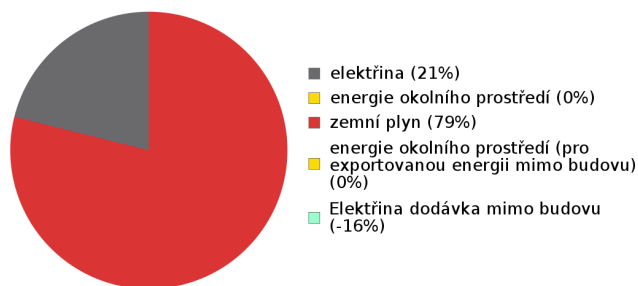
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	44,0%	---	4,4%	---	41,9%	9,7%	-16,0%	84,0%
kWh/m ² rok	25,2	---	2,5	---	24,0	5,5	-9,2	48,1
MWh/rok	313	---	31.3	---	297	68.7	-114	596

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

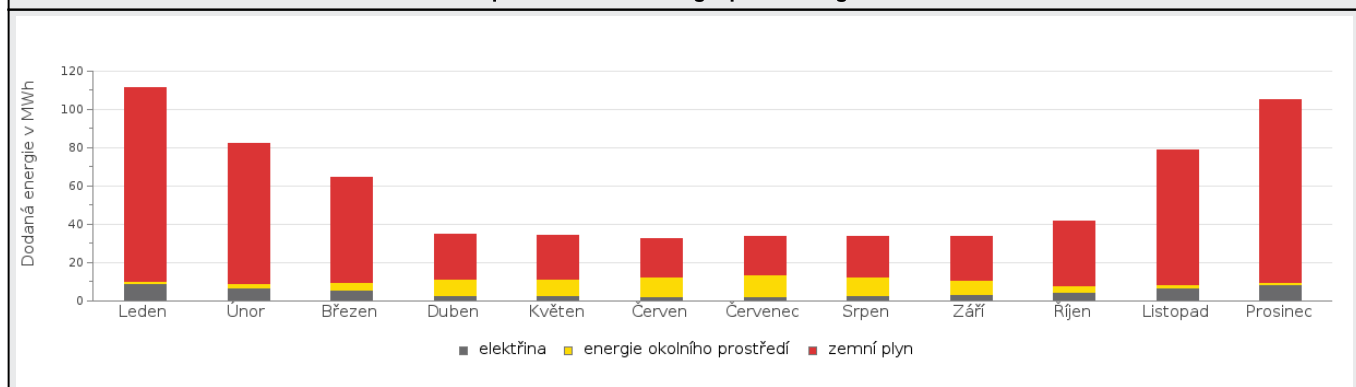


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	111	82.5	64.8	34.9	34.2	32.5	33.7	33.9	33.8	41.9	78.9	105
elektřina	9.08	6.76	5.46	3.11	2.70	2.30	2.39	2.70	3.17	4.43	7.01	8.82
energie okolního prostředí	0.97	2.21	4.46	8.60	8.97	10.0	11.5	9.94	7.62	3.63	1.32	0.72
zemní plyn	101	73.6	54.8	23.2	22.6	20.2	19.7	21.3	23.0	33.9	70.6	95.5

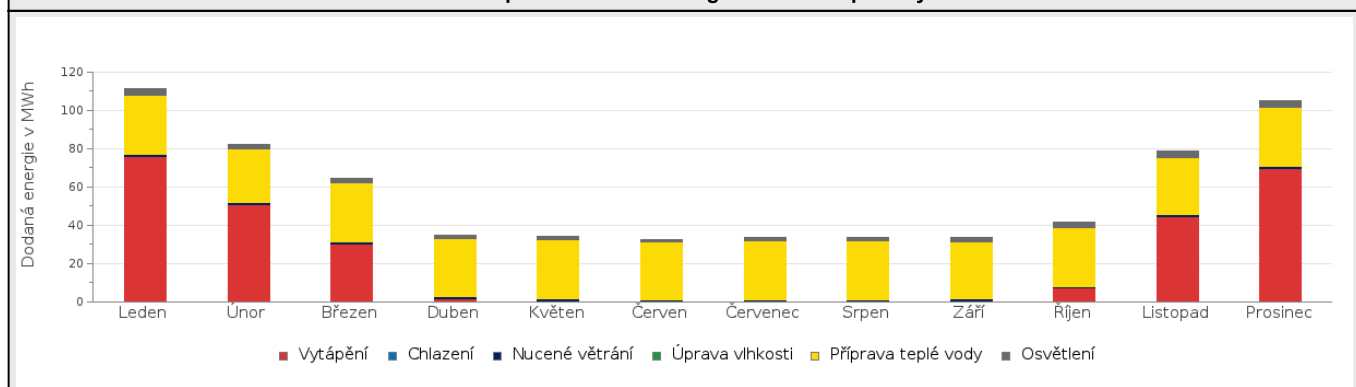
Roční průběh dodané energie podle energonositelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	111	82.5	64.8	34.9	34.2	32.5	33.7	33.9	33.8	41.9	78.9	105
Vytápění	76.0	51.0	30.3	1.90	0.48	0.01	0.00	0.00	0.64	7.15	44.8	69.7
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	1.02	0.92	1.02	0.99	1.02	0.99	1.02	1.02	0.99	1.02	0.99	1.02
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	30.8	27.9	30.9	30.1	31.1	30.2	31.2	31.2	30.0	30.9	29.8	30.7
Osvětlení	3.42	2.69	2.46	1.90	1.62	1.39	1.46	1.76	2.14	2.83	3.24	3.53

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

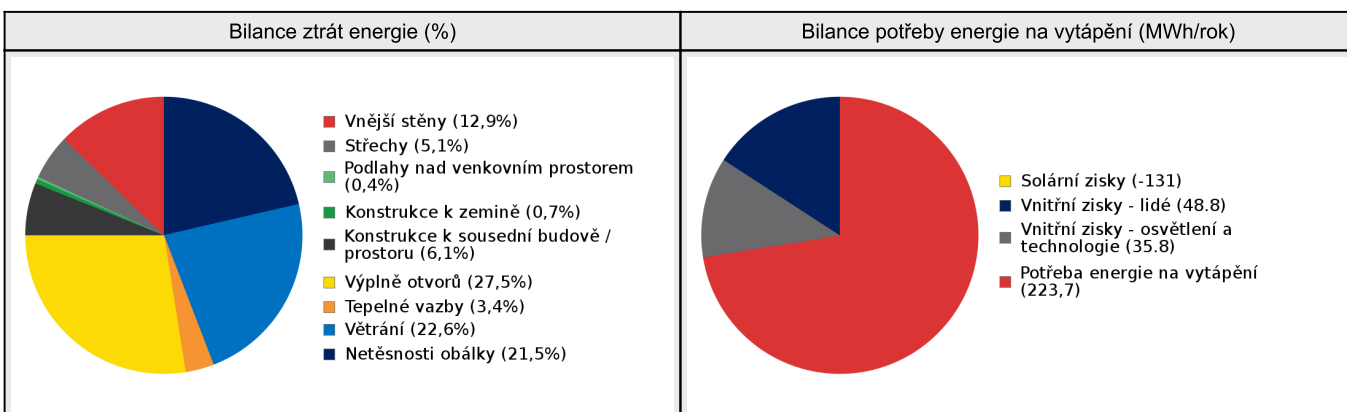


E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	99,0	Solární zisky	MWh/rok	-131
Větrání		40,1	Vnitřní zisky - lidé		48,8
Netěsnosti obálky - infiltrace		38,0	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		35,8
Celkem		177	Celkem		-46,7

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	223,7	kWh/m ² .rok	18,0
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------

**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

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				5 647,5				
STN-1	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, S (Z1)	20	EXT	906,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-1	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, S (Z2)	16	EXT	213,0	0,188	0,40	0,28	67%
STN-1	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, S (Z3)	20	EXT	190,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-2	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, J (Z1)	20	EXT	846,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-2	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, J (Z2)	16	EXT	11,0	0,188	0,40	0,28	67%
STN-2	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, J (Z3)	20	EXT	82,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-3	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, V (Z1)	20	EXT	1 040,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-3	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, V (Z3)	20	EXT	82,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-4	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, Z (Z1)	20	EXT	860,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-4	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, Z (Z2)	16	EXT	80,4	0,188	0,40	0,28	67%
STN-5	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, SV (Z1)	20	EXT	248,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-5	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, SV (Z2)	16	EXT	16,4	0,188	0,40	0,28	67%
STN-6	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, SZ (Z1)	20	EXT	364,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-7	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, JV (Z1)	20	EXT	303,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-8	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, JZ (Z1)	20	EXT	400,0	0,188	0,30	0,21	90%
STN-8	Obvodová stěna ŽB 20 + TI 20, JZ (Z2)	16	EXT	5,7	0,188	0,40	0,28	67%

STŘECHY				2 428,0				
STR-11	Plochá střecha, nad 6.NP, nepochozí (Z1)	20	EXT	1 270,0	0,137	0,24	0,17	82%
STR-11	Plochá střecha, nad 6.NP, nepochozí (Z2)	16	EXT	67,0	0,137	0,32	0,22	61%
STR-12	Plochá střecha, terasy - pochozí (Z1)	20	EXT	945,0	0,216	0,24	0,17	129%
STR-12	Plochá střecha, terasy - pochozí (Z2)	16	EXT	91,0	0,216	0,32	0,22	96%

STR-12	Plochá střecha, terasy - pochozí (Z3)	20	EXT	55,0	0,216	0,24	0,17	129%
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				200,0				
PDL-10	Podlaha nad exteriérem (Z1)	20	EXT	200,0	0,147	0,24	0,17	88%
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				424,0				
PDL(z)-19	Podlaha na terénu 1.PP (Z1)	20	ZEM	356,0	0,212	0,45	0,32	67%
PDL(z)-19	Podlaha na terénu 1.PP (Z2)	16	ZEM	68,0	0,212	0,60	0,42	50%
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				2 067,2				
PDL-9	Podlaha nad suterénem (Z1)	20	SOUS	1 000,0	0,164	0,60	0,40	41%
PDL-9	Podlaha nad suterénem (Z2)	16	SOUS	165,0	0,164	0,80	0,55	30%
PDL-9	Podlaha nad suterénem (Z3)	20	SOUS	695,0	0,164	0,60	0,40	41%
STN-18	Vnitřní stěna / suterén (Z1)	20	SOUS	77,0	0,299	0,60	0,40	75%
STN-18	Vnitřní stěna / suterén (Z2)	16	SOUS	130,2	0,299	0,80	0,55	54%
VÝPLNĚ OTVORŮ				2 442,5				
VYP-13	Okno, dvojsklo, S (Z2)	16	EXT	40,0	1,100	2,00	1,40	79%
VYP-13	Okno, dvojsklo, S (Z3)	20	EXT	8,3	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-14	Okno, dvojsklo, J (Z2)	16	EXT	4,7	1,100	2,00	1,40	79%
VYP-14	Okno, dvojsklo, J (Z3)	20	EXT	7,6	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-15	Okno, dvojsklo, V (Z3)	20	EXT	159,0	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-16	Okno, dvojsklo, Z (Z2)	16	EXT	12,0	1,100	2,00	1,40	79%
VYP-17	Okno, dvojsklo, SV (Z2)	16	EXT	1,7	1,100	2,00	1,40	79%
VYP-20	Vstupní dveře, S (Z1)	20	EXT	2,3	1,100	1,70	1,12	98%
VYP-20	Vstupní dveře, S (Z2)	16	EXT	10,9	1,100	2,30	1,47	75%
VYP-21	Okno, trojsklo byty, S (Z1)	20	EXT	285,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-22	Okno, trojsklo byty, J (Z1)	20	EXT	421,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-23	Okno, trojsklo byty, V (Z1)	20	EXT	454,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-24	Okno, trojsklo byty, Z (Z1)	20	EXT	480,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-25	Okno, trojsklo byty, SV (Z1)	20	EXT	73,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-26	Okno, trojsklo byty, SZ (Z1)	20	EXT	204,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-27	Okno, trojsklo byty, JV (Z1)	20	EXT	117,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-28	Okno, trojsklo byty, JZ (Z1)	20	EXT	162,0	0,900	1,50	1,05	86%

TEPELNÉ VAZBY						
<i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i>						
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 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
					%	COP			
		kW		MWh/rok					% pokrytí
									MWh/rok
K-1	Plynové kondenzační kotle	304,2	zemní plyn	263	103	---	Z1: 89% Z2: 89% Z3: 89%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88%	95%
									212
K-2	Přehřev VZT jednotek	70,6	elektřina	0.23	99	---	89%	88%	0%
									0.18
K-3	Elektrické žebříky v koupelnách	44,8	elektřina	14.8	99	---	89%	88%	5%
									11.4

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 Bytové jednotky	13 000	6 657	9.86	100	82	2 000	30,4
VZT-2	VZT Garáže	6 690	1 620	2.18	100	0	1 365	25,6

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					% pokrytí
									MWh/rok
K-1	Plynové kondenzační kotle	304,2	zemní plyn	296	103	---	TVsys 1: 51,2	3 644,70	82,1
									305

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)	Bytové jednotky / LED	LED - bez uvedení měrného výkonu	8 392,00	150	0,86	1,00	1,00	0,54
Z2 (L1)	Chodby LED osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	976,00	75	0,86	1,00	1,00	0,56
Z3 (L1)	Komerce / LED osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	556,00	300	0,86	1,00	1,00	0,56

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					litry	MWh/rok	MWh/rok	kWh/m ² .rok
				ks								
STS 2	zasklený kolektor - typické hodnoty EN 15 316 4-3: 2019	Příprava TV	Ploché zasklené solární kolektory	153,00	6 000	87,78	66,42	434,10				
				63								

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
<i>V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelní primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).</i>								
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		
			ks	%		kWh	MWh/rok	MWh/rok
FVE 1	FVE panely	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	232,560	49,50	100	-	51,458	47,380
			90	20		-		

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	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Solární panely a panely FVE jsou již uvedeny v návrhu budovy.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	není dostupné
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Dodávka tepla pomocí CZT není pro danou lokalitu dostupná.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Instalace tepelných čerpadel není ekonomická.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Objekt je navržen ve vysokém konstrukčním a technologickém standardu. Primární neobnovitelná energie vychází do kategorie A, nejsou navržena další opatření.			
	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	31,09	55,41	48,06	
	386	687	596	
Soubor navržených opatření	31,09	63,80	60,90	
	386	791	755	
Dosažená úspora energie	0,00	-8,39	-12,84	-
	0.00	-104	-159	

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

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Bytové jednotky (obytná zóna)	10 490,0	37,1	27
	Z2 - Chodba a schodiště (obytná zóna)	1 220,0		27
Z3 - Komerce (ostatní zóna)	695,0	40		

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přílehlající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

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

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		0,32	0,37	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		55,41	98,43	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	-------	-----

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE

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

Neobnovitelná primární energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek		48,06	82,03	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.9
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Polyfunkční soubor Modřanský cukrovar - bytový dům C	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	Skanska Reality a.s.	IČ:	024 45 344
Generální projektant:	LOXIA Architectes Ingenierie s.r.o	IČ:	
Zodpovědný projektant:	TZB Consult Prague s.r.o. Tomáš Ing. Brouk	Č. autorizace:	

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. Tereza Foukalová	Číslo oprávnění:	1695
Telefon:	+420 602 828 107	E-mail:	zimovat@seznam.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:	414244.2	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	16.06.2023		
Platnost průkazu do:	16.06.2033		

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: Komořanská, parc. parc. číslo 3255/1, 3255/2, 3252/3,...

PSČ, místo: Praha 12

K.ú., parcelní č.: parc. číslo 3255/1, 3255/2, 3252/3, aj.

Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 12405 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 559.4
■ energie okolního prostředí: 70
■ elektřina: 57.9



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.32 W/(m ² ·K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	18.0 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie	55.4 kWh/(m²·rok)	A
Vytápění	22.7 kWh/(m ² ·rok)	A
Chlazení	-	
Nucené větrání	0.97 kWh/(m ² ·rok)	A
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	29.4 kWh/(m ² ·rok)	B
Osvětlení	2.29 kWh/(m ² ·rok)	A

Energetický specialista: Ing. Tereza Foukalová

Osvědčení č.: 1695

Kontakt: zimovat@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 4142442

Vyhotoveno dne: 16.06.2023

Podpis:

