

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

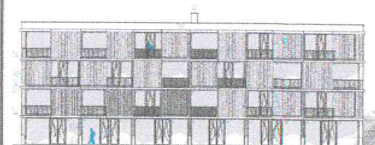
Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec: Zbýšov

K.ú., parcelní č.: Zbýšov u Oslavan, 527/1, 528/1

Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2005,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

59

Velmi
úsporná

B

89

Úsporná

C

118

Méně úsporná

D

170

Nehospodárna

E

222

Velmi
nehospodárna

F

274

Mimořádně
nehospodárna

G

B
78

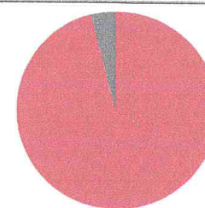
Požadavky pro výstavbu
nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 141,6 (96 %)
Elektřina - 5,7 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0,35 W/(m².K)

B



Měrná potřeba tepla
na vytápění

35 kWh/(m².rok)



Celková dodaná energie

74 kWh/(m².rok)

B



Vytápění

44 kWh/(m².rok)

C



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

27 kWh/(m².rok)

B



Osvětlení

2 kWh/(m².rok)

A

Energetický specialista: Ing. František Hlůšek

Osvědčení č.: 501

Kontakt: f.hlusek@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 466747-0

Vyhotoveno dne: 17.11.2022

Podpis:



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:	Zbýšov	Část obce:	Padělký
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Zbýšov u Oslavan	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	527/1, 528/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o novostavbu bytového domu s 22 bytovými jednotkami a temperované komunikační a servisní prostory. Zdivo bude převážně z voštinových cihel Heluz UNI tl. 25cm izolováno ETICS s EPS tl. 15cm. Střecha izolována EPS 100 tl. min. 33cm a spádovou vrstvou. Podlaha na zemině izolována EPS 100 tl. 16cm. Okna budou s izolačním 3 sklem U_w max. 0,85. Okna na hlavní prosklenou stranu stíněna konzolou lodžie a dřevěnou stěnou.

BD bude vytápěno dvěma plynovými kondenzačními kotly ELCO Thison S plus 46 o výkonu 2×46 kW. Teplo předáváno teplovodním podlahovým vytápěním. TV ohřívána kotlem v akumulačním zásobníku 2x1000l. Rozvody TV jsou vybaveny řízenou cirkulací. Větrání převážně přirozené. Osvětlení LED svítidly.

O stavební povolení bylo Žádáno již 2021, PENB splňuje požadavky roku 2021.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	6223,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	2225,0
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,36
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	2005,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	46,0

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		
Z1	Byty	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	1556,3
Z2	Chodby	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	448,7

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 odebraná 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	59,2 %	-	-	-	36,9 %	-	-	96,1 %
	87,26	-	-	-	54,39	-	-	141,65
Elektřina	0,5 %	-	-	-	-	3,4 %	-	3,9 %
	0,75	-	-	-	-	4,98	-	5,73

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

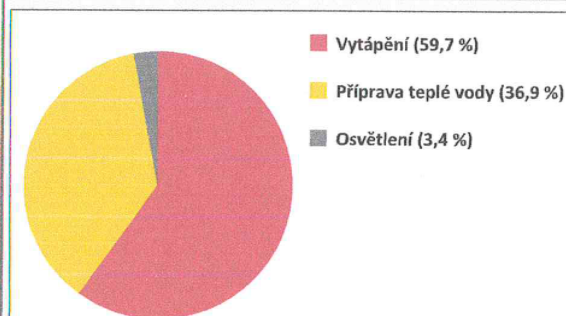
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

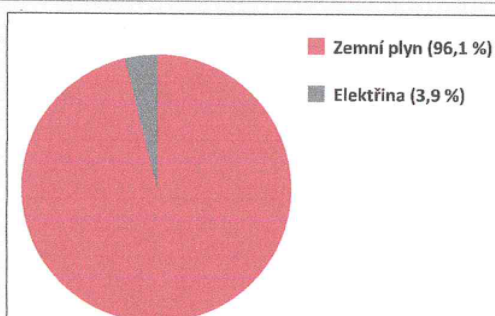
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	59,7 %	-	-	-	36,9 %	3,4 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	44	-	-	-	27	2	-	74
MWh/rok	88,02	-	-	-	54,39	4,98	-	147,38

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

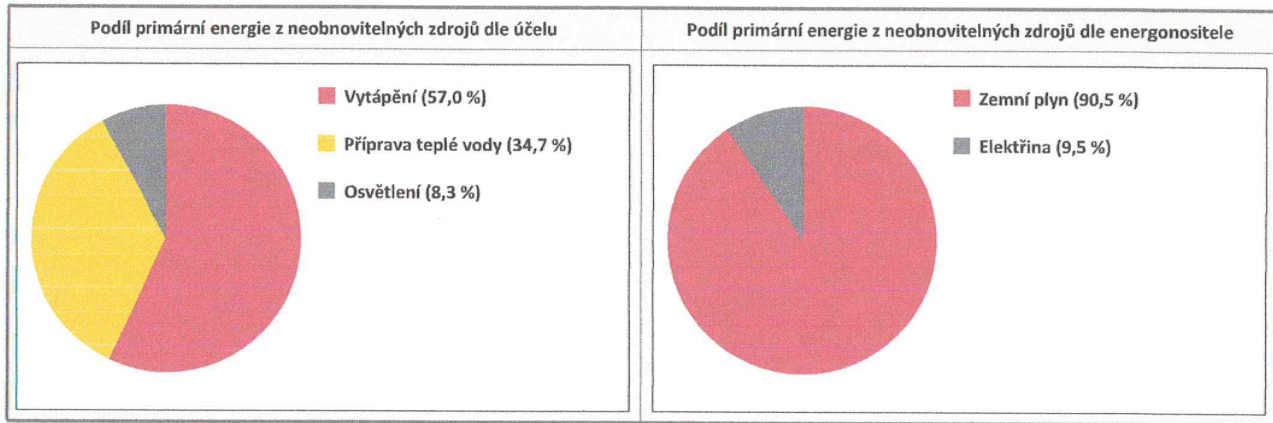
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.

Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
% pokrytí									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	55,7 %	-	-	-	34,7 %	-	-	90,5 %
		87,26	-	-	-	54,39	-	-	141,65
Elektrina	2,6	1,2 %	-	-	-	-	8,3 %	-	9,5 %
		1,95	-	-	-	-	12,94	-	14,90

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		57,0 %	-	-	-	34,7 %	8,3 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok		44	-	-	-	27	6	-	78
MWh/rok		89,22	-	-	-	54,39	12,94	-	156,55



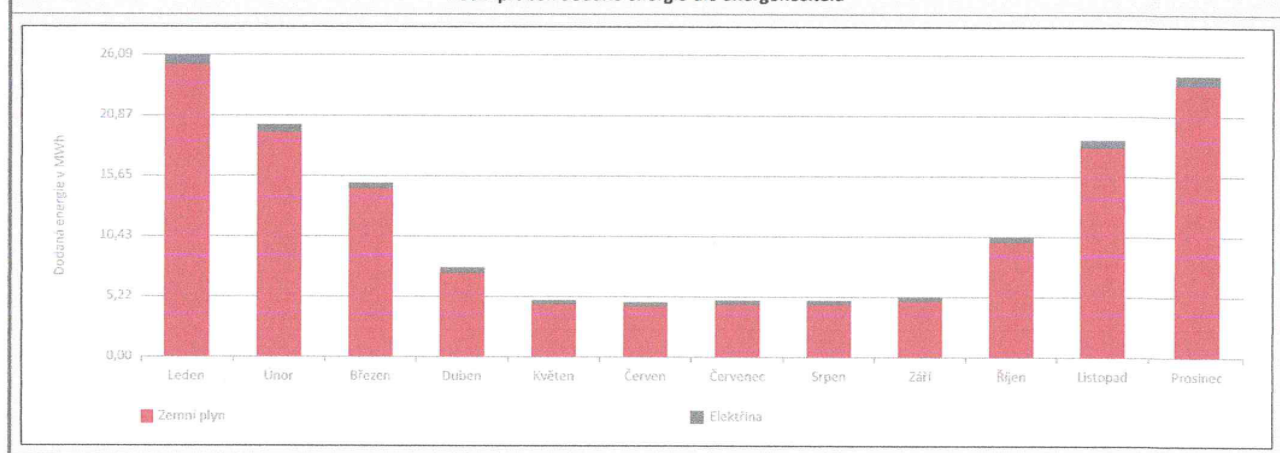
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	26,09	20,09	15,03	7,66	4,91	4,74	4,89	4,91	5,33	10,53	18,88	24,31
Zemní plyn	25,35	19,47	14,49	7,22	4,62	4,47	4,62	4,62	4,96	9,99	18,26	23,58
Elektřina	0,74	0,62	0,54	0,43	0,29	0,27	0,27	0,29	0,38	0,54	0,62	0,73

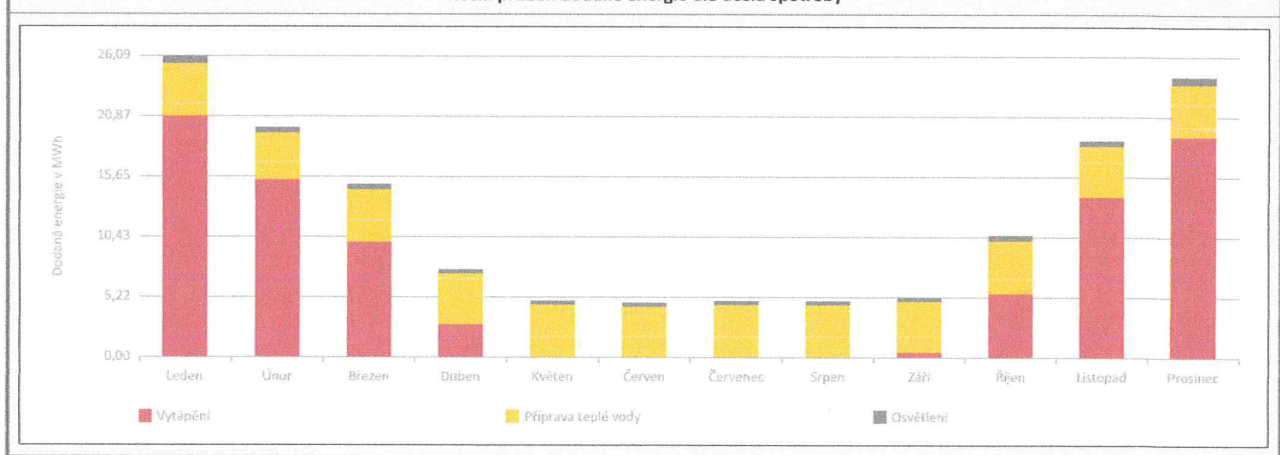
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	26,09	20,09	15,03	7,66	4,91	4,74	4,89	4,91	5,33	10,53	18,88	24,31
Vytápění	20,84	15,40	9,98	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	5,49	13,89	19,07
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	4,62	4,17	4,62	4,47	4,62	4,47	4,62	4,62	4,47	4,62	4,47	4,62
Osvětlení	0,63	0,52	0,43	0,35	0,29	0,27	0,27	0,29	0,36	0,43	0,51	0,62
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



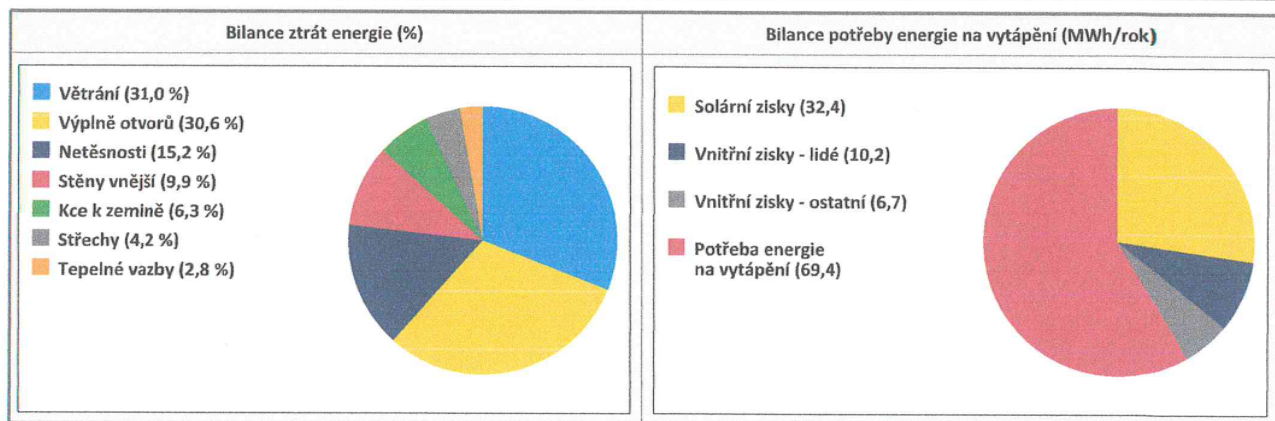
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

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	MWh/rok	63,905	Solární zisky	MWh/rok	32,421
Větrání		36,814	Vnitřní zisky - lidé		10,195
Netěsnosti obálky - infiltrace		17,995	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		6,719
Celkem		118,714	Celkem		49,334

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	69,380	kWh/m ² .rok	35
------------------------------------	---------	--------	-------------------------	----

**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	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				587,1				
SV1	Stěna obvodová	20,0	EXT	539,1	0,226	0,30	0,21	108 %
SV2	Stěna obvodová	16,0	EXT	32,8	0,226	0,40	0,28	81 %
SV3	Stěna ŽB	16,0	EXT	15,2	0,271	0,40	0,28	97 %
STŘECHY				490,0				
ST1	Střecha plochá	20,0	EXT	431,1	0,116	0,24	0,17	69 %
ST2	Střecha plochá	16,0	EXT	58,9	0,116	0,32	0,22	52 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				647,0				
SZ1	Stěna k zemině	20,0	ZEM	26,9	0,274	0,45	0,32	87 %
PZ1	Stěna k zemině	16,0	ZEM	227,0	0,271	0,60	0,42	64 %
SZ2	Stěna k zemině	16,0	ZEM	130,1	0,274	0,60	0,42	65 %
PZ2	Podlaha na zemině	20,0	ZEM	263,0	0,257	0,45	0,32	81 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				500,9				
VO1	1. typ okna	20,0	EXT	82,1	0,850	1,50	1,01	84 %
VO2	2. typ okna	20,0	EXT	173,6	0,850	1,50	1,01	84 %
VO3	3. typ okna	20,0	EXT	31,4	0,850	1,50	1,01	84 %
VO4	4. typ okna	20,0	EXT	17,1	0,850	1,50	1,01	84 %
VO5	5. typ okna	20,0	EXT	3,6	0,850	1,50	1,01	84 %
VO6	6. typ okna	20,0	EXT	1,4	0,850	1,50	1,01	84 %
VO7	7. typ okna	20,0	EXT	29,1	0,850	1,50	1,01	84 %
VO8	8. typ okna	20,0	EXT	58,2	0,850	1,50	1,01	84 %
VO9	10. typ okna	16,0	EXT	89,1	0,850	2,00	1,34	63 %
VO10	11. typ okna	16,0	EXT	8,7	0,850	2,00	1,34	63 %
VO11	dveře sklep	16,0	EXT	2,9	1,000	2,30	1,34	74 %
VO12	dveře vstup	16,0	EXT	3,7	1,000	2,30	1,34	74 %
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,023		0,014	161 %

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 účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Plynový kondenzační kotel	92,0	zemní plyn	87,3	103,0	-	93,0	83,0	100,0 % 69,4
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	Soustava 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 a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Plynový kondenzační kotel	92,0	zemní plyn	54,4	103,0	-	54,8	587,7	100,0 % 30,7
OSVĚTLENÍ									
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy				Závislost na denním světle
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost		
		---	m ²	lux	---	---	---		---
OS1	Byty	LED svítidla	1556,3	100,0	0,90	1,00	1,00		0,60
OS2	Chodby	LED svítidla	448,7	75,0	0,90	1,00	1,00		0,60

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, 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	Doporučuji pohyblivé vnější stínění na osluněná okna. Pro okna doporučuji použití skel Ug-0,5 a dosažení parametru Uw 0,77, plocha prosklení je výrazná.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Pro další úspory energie a komfortní větrání doporučuji zvážit centrální větrání s rekuperací tepla pro byty. Je zapracován v doporučení.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V TZB konceptu nedoporučuji změny.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávky 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	Solární termické kolektory pro ohřev TV by mohly být rentabilní. Centrální zdroj na biomasu by mohl být rentabilní. Měně vhodné z hlediska prostoru a obsluhy.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	KVET není vhodný, malá instalace, nezajištěný odběr tepla mimo topnou sezónu.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	CZT není dostupný.
	Tepelná čerpadla	NE	ANO	ANO	Tepelné čerpadlo vzduch-voda by mohlo být rentabilní alternativou i vzhledem k nízkému topnému spádu v otopné soustavě.

NAVŘZENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		V doporučení je zapracována FtV elektrárna o výkonu 20kWp. Dále je zapracováno řízení větrání s rekuperací tepla pro každý byt. V doporučení je rovněž zapracováno TČ vzduch voda jako hlavní zdroj tepla. Rentabilita je závislá na dlouhodobějším vývoji cen energií,		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok		kWh/m ² .rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	50	74		78
	100,1	147,4		156,5
Soubor navržených opatření	38	61		23
	76,1	122,0		47,0
Dosažená úspora energie	12	13		55
	24,0	25,4		109,5



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. František Hlůšek

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 21.4.2009

~~~~~

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 0501**

V Praze dne 21. dubna 2009

**Ing. Tomáš Hüner**

náměstek ministra průmyslu a obchodu