



Číslo ENEX:
333884.0



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

dle zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 264/2020 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Střední škola elektrotechnická, Ostrava, příspěvková organizace

Na Jízdárně 30, 702 00 Ostrava

IČ: 13644327

BUDOVA: Na Jízdárně 30, 702 00 Ostrava

p. č. 2922/24

28. října 3388/111
702 00 Ostrava

Tel: 731 538 786

E-mail: info@mskec.cz

Web: www.mskec.cz

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: Na Jízdárně, 423 / 30

PSČ, místo: 70200, Ostrava

K.ú., parcelní č.: Moravská Ostrava (713520), 2922/24

Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Celková energeticky vztažná plocha: 9043

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZT OZE ≤ 80%: 3479.2
■ elektřina: 245.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1.01 W/(m ² ·K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	291 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	412 kWh/(m²·rok)	E
	Vytápění	380 kWh/(m ² ·rok)	E
	Chlazení	1.53 kWh/(m ² ·rok)	F
	Nucené větrání	0.02 kWh/(m ² ·rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	9.72 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	20.3 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: Ing. Martin Řepišák

Osvědčení č.: 89

Kontakt: repistakmartin@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 333884.0

Vyhotoveno dne: 02.02.2021

Podpis:

(Handwritten signature and circular stamp of Ing. Martin Řepišák, Energetický specialista, číslo osvědčení 89)

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:	Ostrava	Část obce:	Ostrava
Ulice:	Na Jízdárně	Č.p / č. or. (č.ev.)	423/30
Katastrální území:	Moravská Ostrava (713520)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	2922/24	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	cca 1948	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:

Budova školy byl vybudován v šedesátých let minulého století se skládá z pěti stavebních objektů. Objektu vlastní školy, spojovacích chodeb, objektu dílen a objektu tělocvičny. Kromě tělocvičny jsou všechny objekty podsklepeny. Obvodové stěny jsou částečně tvořeny struskopemzovými panely, částečně cihelným zdívem s $U=1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stěny nejsou dodatečně zatepleny. Střechu tvoří kromě tělocvičny panelové střešní panely s izolací jen pomocí škvárobetonového vyspádování. $U= 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dodatečná tepelná izolace není realizována. Podlahy na zemině jsou betonové, bez dodatečné tepelné izolace o $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Podlahy nad sklepy jsou rovněž betonové, bez dodatečné tepelné izolace o $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna jsou převážně plastová o $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. V objektu tělocvičny jsou ještě některá oka dřevěná o $U=2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dveře jsou částečně plastové o $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ a částečně kovové o $U=4,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stručný popis technických systémů:

Objekt je napojen na systém CZT ze kterého je vytápěn. Teplá voda je připravována z části pomocí CZT zásobník 500 litrů, elektrickými ohřivači o celkovém objemu 25 litrů + boiler elektrický o objemu 500 litrů. Osvětlení je převážně zářivkami a zbytek LED žárovkami. V objektu je instalováno chlazení 2 klimatizačními jednotkami Sinclair 1,1/2,6 kW, 1 klimatizační jednotka Airwel 2,6/5,1 kW. V kuchyni jsou instalovány odsávací digestoře.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	38 383,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	12 582,7
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,33
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m^2	9 042,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	14,8

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	Energ. vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1	Učebny a kabinety - objekt 1	(m) Budovy pro vzdělávání - učebny, kabinety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	4 092,0
Z2	Chodby- objekt 1	(m) Budovy pro vzdělávání - chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1 175,6
Z3	Kuchyň a jídelna- objekt 1	(m) Budovy pro vzdělávání - jídelny, kantýny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	501,6
Z4	Tělocvična - objekt 4	(m) Budovy pro vzdělávání - tělocvičny, sportoviště	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1 443,7
Z5	Chodby- objekt 2 a 3	(m) Budovy pro vzdělávání - chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	993,6
Z6	Učebny objekt 2 a 3	(m) Budovy pro vzdělávání - učebny, kabinety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	836,2

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).

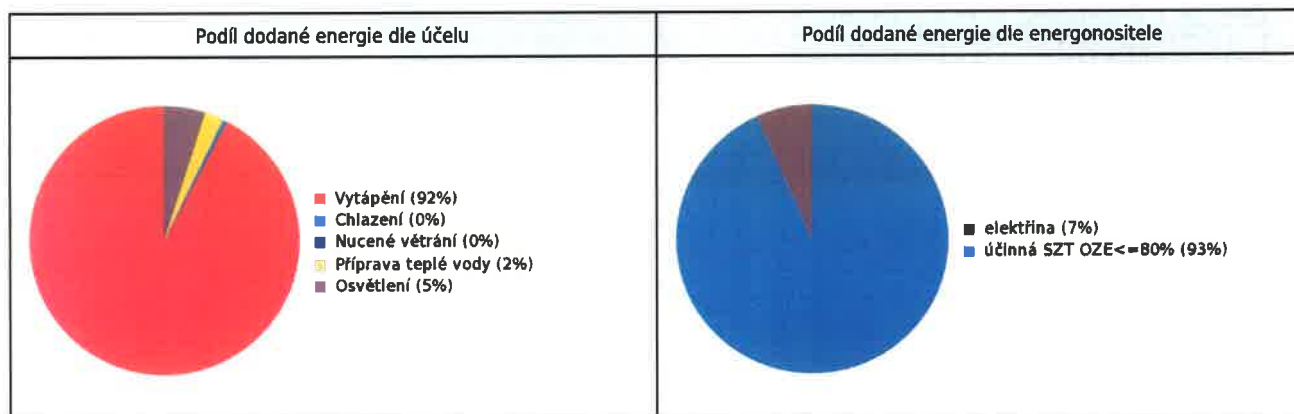
elektrina	0,1%	0,4%	0,0%	---	1,2%	4,9%	---	6,6%
	3.18	13.9	0.16	---	45.1	183	---	246
účinná SZT OZE<=80%	92,3%	---	---	---	1,1%	---	---	93,4%
	3436	---	---	---	42.8	---	---	3479

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	92,3%	0,4%	0,0%	---	2,4%	4,9%	---	100,0%
kWh/m²rok	380,4	1,5	0,0	---	9,7	20,3	---	411,9
MWh/rok	3440	13.9	0.16	---	87.9	183	---	3725



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							

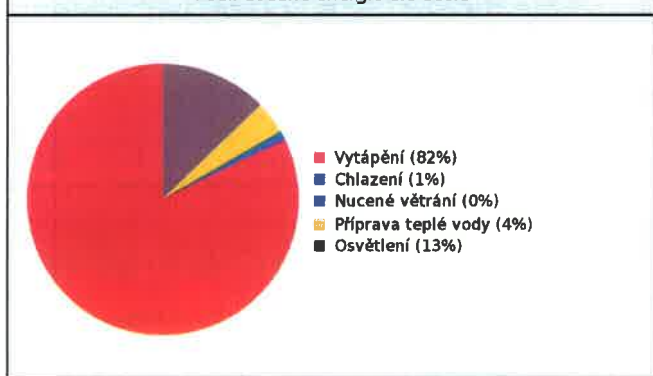
ENERGONOSITELE

elektrína	2,6	0,2%	1,0%	0,0%	---	3,1%	12,6%	---	16,9%
		8.26	36.1	0.42	---	117	477	---	639
účinná SZT OZE<=80%	0,9	82,0%	---	---	---	1,0%	---	---	83,1%
		3093	---	---	---	38.5	---	---	3131

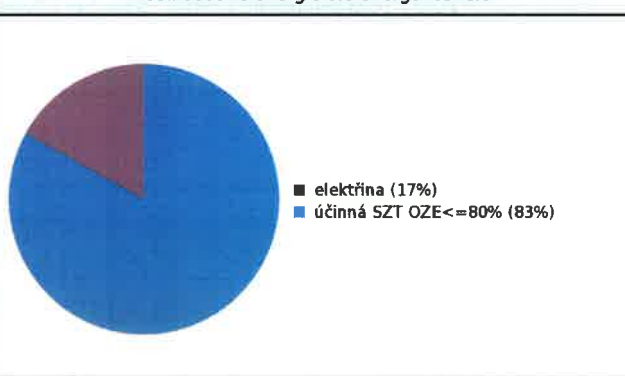
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	82,3%	1,0%	0,0%	---	4,1%	12,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	342,9	4,0	0,0	---	17,2	52,7	---	416,9
MWh/rok	3101	36.1	0.42	---	156	477	---	3770

Podíl dodané energie dle účelu

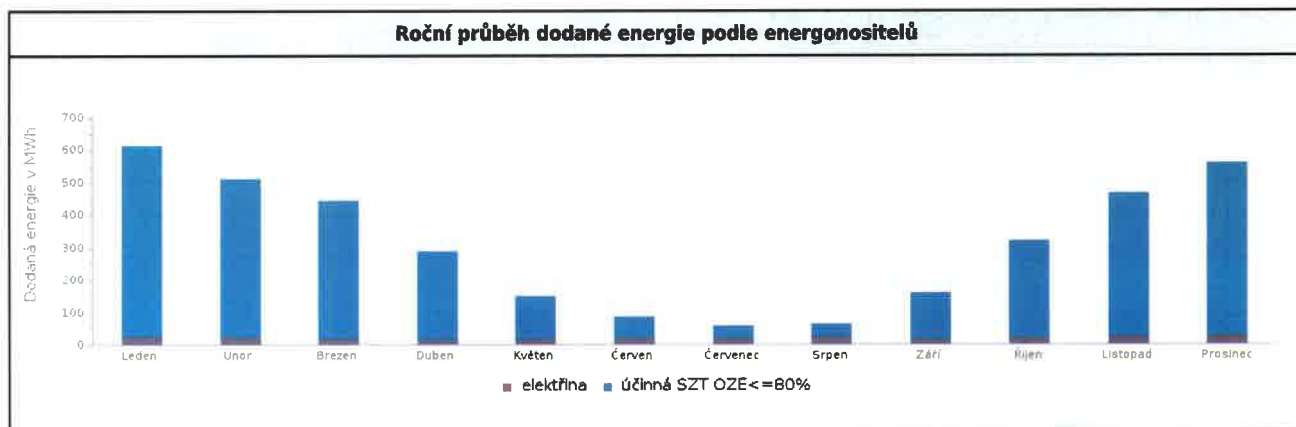


Podíl dodané energie dle energonositele

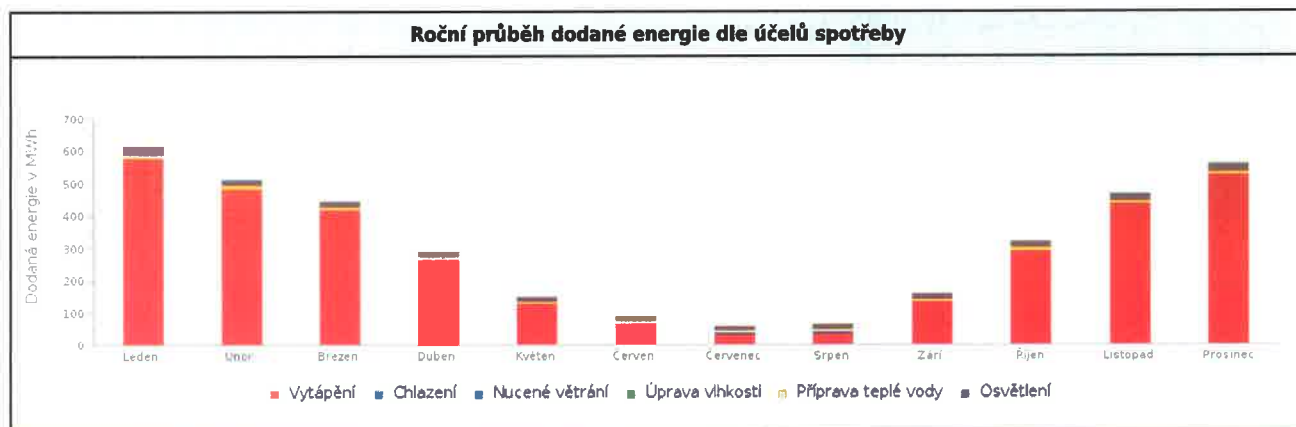


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	613	514	447	289	149	85.8	57.8	63.4	158	320	468	561
elektrina	26.6	22.4	20.1	17.2	15.2	17.6	19.9	20.9	17.4	19.8	22.6	26.0
účinná SZT OZE<=80%	586	491	427	272	134	68.3	37.9	42.5	140	300	445	535



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	613	514	447	289	149	85.8	57.8	63.4	158	320	468	561
Vytápění	583	488	423	269	131	64.9	34.8	39.0	137	297	442	532
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.01	5.48	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
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	7.57	6.94	7.75	7.19	7.31	7.45	7.04	7.84	7.10	7.48	7.36	6.86
Osvětlení	22.5	18.6	15.9	13.2	11.2	10.5	10.5	11.2	13.5	15.7	18.6	22.2



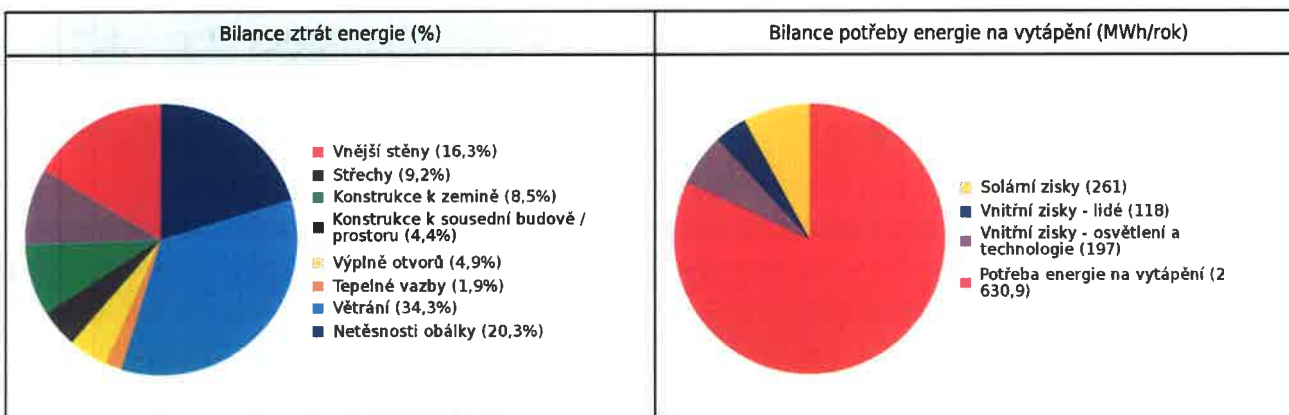
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	1453	Solární zisky	MWh/rok	261
Větrání		1101	Vnitřní zisky - lidé		118
Netěsnosti obálky - infiltrace		652	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		197
Celkem		3205	Celkem		576

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	2 630,9	kWh/m².rok	290,9
-----------------------------	---------	---------	------------	-------

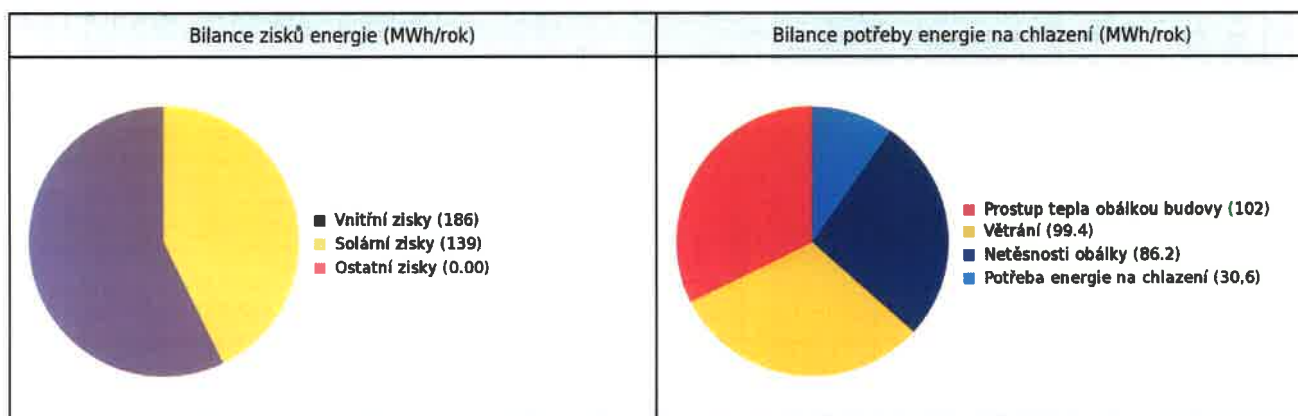


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Celkové tepelné zisky 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. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	186	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	102
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		139	Cílené větrání		99,4
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,00	Netěsnosti obálky - infiltrace		86,2
Celkem		325	Celkem		288

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	30,6	kWh/m².rok	3,4
-----------------------------	---------	------	------------	-----



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_{Nj}	U_{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				4 536,8				
STN-62	Obvodová stěna sever (Z1)	20	EXT	217,3	1,250	0,30	0,30	417%
STN-62	Obvodová stěna sever (Z2)	20	EXT	38,9	1,250	0,30	0,30	417%
STN-62	Obvodová stěna sever (Z4)	20	EXT	225,2	1,250	0,30	0,30	417%
STN-62	Obvodová stěna sever (Z5)	20	EXT	99,4	1,250	0,30	0,30	417%
STN-62	Obvodová stěna sever (Z6)	20	EXT	266,5	1,250	0,30	0,30	417%
STN-63	Obvodová stěna jih (Z1)	20	EXT	147,4	1,250	0,30	0,30	417%
STN-63	Obvodová stěna jih (Z2)	20	EXT	26,4	1,250	0,30	0,30	417%
STN-63	Obvodová stěna jih (Z3)	20	EXT	75,1	1,250	0,30	0,30	417%
STN-63	Obvodová stěna jih (Z4)	20	EXT	171,5	1,250	0,30	0,30	417%
STN-63	Obvodová stěna jih (Z5)	20	EXT	45,8	1,250	0,30	0,30	417%
STN-63	Obvodová stěna jih (Z6)	20	EXT	290,4	1,250	0,30	0,30	417%
STN-64	Obvodová stěna východ (Z1)	20	EXT	853,2	1,250	0,30	0,30	417%
STN-64	Obvodová stěna východ (Z2)	20	EXT	43,8	1,250	0,30	0,30	417%
STN-64	Obvodová stěna východ (Z3)	20	EXT	115,5	1,250	0,30	0,30	417%
STN-64	Obvodová stěna východ (Z4)	20	EXT	244,3	1,250	0,30	0,30	417%
STN-64	Obvodová stěna východ (Z5)	20	EXT	14,7	1,250	0,30	0,30	417%

STN-64	Obvodová stěna východ (Z6)	20	EXT	78,8	1,250	0,30	0,30	417%
STN-65	Obvodová stěna západ (Z1)	20	EXT	1 030,2	1,250	0,30	0,30	417%
STN-65	Obvodová stěna západ (Z3)	20	EXT	117,2	1,250	0,30	0,30	417%
STN-65	Obvodová stěna západ (Z4)	20	EXT	264,8	1,250	0,30	0,30	417%
STN-65	Obvodová stěna západ (Z6)	20	EXT	87,5	1,250	0,30	0,30	417%
STN-66	Stěna podzemní sever (Z5)	20	EXT	32,4	1,250	0,30	0,30	417%
STN-67	Stěna podzemní jih (Z5)	20	EXT	29,5	1,250	0,30	0,30	417%
STN-68	Stěna podzemní východ (Z5)	20	EXT	7,7	1,250	0,30	0,30	417%
STN-69	Stěna podzemní západ (Z5)	20	EXT	13,3	1,250	0,30	0,30	417%

STŘECHY				3 495,3				
STR-2	Střecha (Z1)	20	EXT	1 262,2	0,900	0,24	0,24	375%
STR-2	Střecha (Z2)	20	EXT	304,7	0,900	0,24	0,24	375%
STR-2	Střecha (Z4)	20	EXT	1 229,1	0,900	0,24	0,24	375%
STR-2	Střecha (Z5)	20	EXT	281,2	0,900	0,24	0,24	375%
STR-2	Střecha (Z6)	20	EXT	418,1	0,900	0,24	0,24	375%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				1 845,5				
PDL(z)-1	Podlaha na zemině (Z4)	20	ZEM	1 229,1	1,100	0,45	0,45	244%
PDL(z)-1	Podlaha na zemině (Z5)	20	ZEM	616,4	1,100	0,45	0,45	244%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				1 649,8				
PDL-70	Podlahy nad sklepem (Z1)	20	SOUS	803,7	1,100	0,60	0,60	183%
PDL-70	Podlahy nad sklepem (Z2)	20	SOUS	261,6	1,100	0,60	0,60	183%
PDL-70	Podlahy nad sklepem (Z3)	20	SOUS	501,6	1,100	0,60	0,60	183%

PDL-70	Podlahy nad sklepem (Z5)	20	SOUS	82,9	1,100	0,60	0,60	183%
--------	--------------------------	----	------	------	-------	------	------	------

VÝPLNĚ OTVORŮ				1 055,2				
VYP-3	Okna plast 3,0x2,35 (Z1)	20	EXT	7,1	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-4	Okna plast 3,0x1,5 (Z1)	20	EXT	13,5	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-5	Okna plast 3,0x2,35 (Z1)	20	EXT	42,3	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-6	Okna plast 3,0x1,5 (Z1)	20	EXT	135,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-7	Okna plast 1,5x1,5 (Z1)	20	EXT	27,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-8	Okna plast 3,0x1,5 (Z1)	20	EXT	27,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-9	Okna plast 1,5x1,5 (Z1)	20	EXT	27,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-10	Okna plast 3,0x2,35 (Z1)	20	EXT	21,2	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-11	Okna plast 1,5x2,35 (Z1)	20	EXT	3,5	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-12	Okna plast 3,0x2,35 (Z1)	20	EXT	35,3	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-13	Okna plast 3,0x1,5 (Z1)	20	EXT	30,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-14	Okna plast 1,5x1,5 (Z1)	20	EXT	30,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-15	Okna plast 1,2x1,2 (Z1)	20	EXT	30,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-16	Okna plast 2,1x1,5 (Z1)	20	EXT	30,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-17	Okna plast 1,5x2,35 (Z2)	20	EXT	3,5	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-18	Okna plast 2,4x1,0 (Z2)	20	EXT	7,2	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-19	Okna plast 0,7x0,9 (Z3)	20	EXT	1,9	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-20	Okna plast 3,0x2,35 (Z3)	20	EXT	42,3	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-21	Okna plast 3,0x2,35 (Z3)	20	EXT	35,3	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-22	Okna plast 1,5x2,35 (Z3)	20	EXT	3,5	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-23	Okna plast 0,5x0,9 (Z4)	20	EXT	1,8	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-24	Okna plast 1,5x2,1 (Z4)	20	EXT	12,6	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-25	Okna plast 3,0x2,1 (Z4)	20	EXT	37,8	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-26	Okna plast 1,5x1,5 (Z4)	20	EXT	2,3	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-27	Okna plast 0,8x0,9 (Z5)	20	EXT	10,1	1,400	1,50	1,50	93%

VYP-28	Okna plast 0,8x2,0 (Z5)	20	EXT	1,6	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-29	Okna plast 2,0x2,0 (Z5)	20	EXT	4,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-30	Okna plast 0,8x0,9 (Z5)	20	EXT	13,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-31	Okna plast 2,1x1,5 (Z6)	20	EXT	63,0	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-32	Okna plast 1,4x1,2 (Z6)	20	EXT	13,4	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-33	Okna plast 2,1x1,5 (Z6)	20	EXT	113,4	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-34	Okna plast 1,5x2,1 (Z6)	20	EXT	3,2	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-35	Okna plast 1,5x1,8 (Z6)	20	EXT	2,7	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-36	Okna plast 1,5x2,1 (Z6)	20	EXT	3,2	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-37	Okna dřevo 3,0x0,9 (Z4)	20	EXT	8,1	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-38	Okna dřevo 3,0x0,9 (Z4)	20	EXT	16,2	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-39	Luxfery 2,4x1,2 (Z2)	20	EXT	5,8	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-40	Luxfery 2,4x2,0 (Z2)	20	EXT	4,8	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-41	Luxfery 1,6x1,6 (Z3)	20	EXT	2,6	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-42	Luxfery 1,2x1,0 (Z4)	20	EXT	1,2	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-43	Luxfery 1,5x1,3 (Z4)	20	EXT	2,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-44	Luxfery 1,5x1,0 (Z4)	20	EXT	1,5	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-45	Luxfery 0,5x1,25 (Z4)	20	EXT	0,6	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-46	Luxfery 3,0x2,0 (Z4)	20	EXT	36,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-47	Luxfery 1,5x1,25 (Z4)	20	EXT	20,6	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-48	Luxfery 3,0x3,0 (Z4)	20	EXT	54,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-49	Luxfery 1,6x2,0 (Z5)	20	EXT	3,2	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-50	Luxfery 1,6x2,2 (Z5)	20	EXT	7,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-51	Luxfery 2,0x1,0 (Z5)	20	EXT	10,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-52	Luxfery 2,0x1,0 (Z5)	20	EXT	6,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-53	Luxfery 1,0x1,6 (Z5)	20	EXT	4,8	2,400	1,50	1,50	160%

VYP-54	Luxfery 1,4x1,0 (Z5)	20	EXT	1,4	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-55	Dveře plast 1,0x2,4 (Z2)	20	EXT	7,2	1,700	1,70	1,70	100%
VYP-56	Dveře plast 1,0x2,4 (Z2)	20	EXT	7,2	1,700	1,70	1,70	100%
VYP-57	Dveře plast 3,15x3,2 (Z2)	20	EXT	10,1	1,700	1,70	1,70	100%
VYP-58	Dveře plast 0,9x2,0 (Z3)	20	EXT	1,8	1,700	1,70	1,70	100%
VYP-59	Dveře plast 2,0x1,0 (Z5)	20	EXT	2,0	1,700	1,70	1,70	100%
VYP-60	Dveře kov 1,5x2,0 (Z4)	20	EXT	3,0	4,500	1,70	1,70	265%
VYP-61	Dveře kov 1,6x2,1 (Z5)	20	EXT	3,4	4,500	1,70	1,70	265%

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}				---	0,050	---	0,020	250%

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 tepla¹	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
CZT-1	CZT	---	účinná SZT OZE<=80%	3436	100	---	Z1: 87% Z2: 87% Z3: 87% Z4: 87% Z5: 87% Z6: 87%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88%	100% 2631					

Ozn.	Zdroj tepla¹	Systém vytápění mimo budovu - bilance dodávky energie pro hodnocenou budovu							
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody		
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Ztráty ve vnějších rozvodech	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	MWh/rok	

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
CHL-1	2x klimatizační jednotka sinclair 1,1/2,6 kW	---	---	---	---	100%	91%	50%
								15.3
CHL-2	1x klima Airwel 2,6/5,1 kW	---	---	---	---	100%	91%	50%
								15.3

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení mimo budovu - bilance dodávky energie pro hodnocenou budovu					
		Zdroj chladu mimo budovu				Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce chladu	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh	SEER	%	MWh
CHL-1	2x klimatizační jednotka sinclair 1,1/2,6 kW	2,6	elektřina	6,94	2,42	100	0.00
CHL-2	1x klima Airwel 2,6/5,1 kW	5,1	elektřina	6,94	2,42	100	0.00

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
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VZT-1	Odsávací digestoře kuchyně	750	135,43	0.12	50	75	1 848	38,7

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
CZT-2	CZT zásobník 500 litrů	---	účinná SZT OZE<=80%	42.8	100	---	TVsys 1: 87,4	644,27	50,0					
									42.8					
K-3	5x ohřívač elektrický 5 litrů 2 kW	---	---	---	96	---	TVsys 1: 87,4	257,71	20,0					
									17.1					
K-4	1x bojler elektrický 500 litrů, 2,5 kW	---	---	---	96	---	TVsys 1: 87,4	386,56	30,0					
									25.7					

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh/rok	%	COP	%	MWh/rok
K-3	5x ohřívač elektrický 5 litrů 2 kW	100	elektřina	17.8	96,03	---	100	0.00
K-4	1x bojler elektrický 500 litrů, 2,5 kW	100	elektřina	26.7	96,03	---	100	0.00

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
			m²	lux				
Z1 (L1)	Učebny a kabinety	Lineární zářivky T26 - jiný než elektronický předřadník	3 682,80	460	1,29	1,00	1,00	0,80
Z2 (L1)	Chodby	Lineární zářivky T26 - jiný než elektronický předřadník	1 058,04	460	1,29	1,00	1,00	0,80
Z3 (L1)	Kuchyň a jídelna	Lineární zářivky T26 - jiný než elektronický předřadník	451,44	69	1,29	1,00	1,00	0,77
Z4 (L1)	Tělocvična	Halogenová žárovka	1 299,29	480	4,50	1,00	1,00	0,80
Z5 (L1)	Chodby	Lineární zářivky T26 - elektronický předřadník	894,28	460	1,06	1,00	1,00	0,80
Z6 (L1)	Učebny	Lineární zářivky T26 - jiný než elektronický předřadník	752,56	460	1,29	1,00	1,00	0,80

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
				m²				
				ks				
-	-	-	-	-	-	-	-	-

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
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).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito 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	MWh/rok	MWh/rok
			ks	%		kWh		
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 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	<p>Stěny</p> <p>OP_s-1 - Zateplení Zateplení obvodových stěn na $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$, což je lepší hodnota, než doporučená hodnota dle ČSN 730540.</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_s-1 - Zateplení Výměna oken za nová okna o $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ a výměna stávajících dveří za dveře o $U=1 \text{ W/m}^2\text{K}$, což jsou lepší hodnoty, než doporučené hodnoty dle ČSN 730540.</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP_s-1 - Zateplení Zateplení střešů na $U=0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, což je lepší hodnota, než doporučená hodnota dle ČSN 730540.</p> <p>Podlahy:</p> <p>OP_s-1 - Zateplení Zateplení podlah na $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, což je lepší hodnota, než doporučená hodnota dle ČSN 730540.</p>
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p>Osvětlení:</p> <p>OP_r-1 - LED osvětlení Záměna stávajícího zářivkového osvětlení na LED osvětlení</p>

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	NE	Místní systém dodávek energie není ani ekologicky, ani ekonomicky efektivní.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Charakter odběru tepla není vhodný k instalaci KGJ.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je na CZT již napojen.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Instalace TČ není ekonomicky, ani ekologicky efektivní.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Zateplení a záměna stávajícího zářivkového osvětlení n LED osvětlení			
	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	300,95	411,93	416,93	
	2721	3725	3770	
Soubor navržených opatření	183,00	261,00	265,00	
	1655	2360	2396	
Dosažená úspora energie	117,95	150,93	151,93	
	1067	1365	1374	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost	Splněno:	není stanoven
-------------------------	--	----------	---------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna 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
		m²	kWh/m².rok	%
	Z1 - Učebny a kabinety - objekt 1 (ostatní zóna)	4 092,0	170,5	3
	Z2 - Chodby- objekt 1 (ostatní zóna)	1 175,6		3
	Z3 - Kuchyň a jídelna- objekt 1 (ostatní zóna)	501,6		3
	Z4 - Tělocvična - objekt 4 (ostatní zóna)	1 443,7		3
	Z5 - Chodby- objekt 2 a 3 (ostatní zóna)	993,6		3
	Z6 - Učebny objekt 2 a 3 (ostatní zóna)	836,2		3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	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/m².K	Budova jako celek	1,01	0,38	NE
---	--------	-------------------	------	------	----

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/m².rok	Budova jako celek	411,93	267,64	NE

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/m².rok	Budova jako celek	416,93	295,28	NE

J OSTATNÍ ÚDAJE

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


ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Martin Řepišťák	Číslo oprávnění:	89
Telefon:	721085348	E-mail:	repistakmartin@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:	333884.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	02.02.2021		
Platnost průkazu do:	02.02.2031		

