

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: Marie Majerové, parc. 123/4
PSČ, místo: Třebíč
K.ú., parcelní č.: Týn u Třebíče, 123/4
Typ budovy: Budova pro sport
Celková energeticky vztažná plocha: 2052

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

účinná SZTE – OZE≤80%: 105.9
elektřina: 6.5
energie okolního prostředí: 5.6



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.15 W/(m ² ·K)	
	Měrná potřeba tepla na vytápění	27.7 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	57.5 kWh/(m ² ·rok)	
	Vytápění	36.4 kWh/(m ² ·rok)	
	Chlazení	0.47 kWh/(m ² ·rok)	
	Nucené větrání	0.94 kWh/(m ² ·rok)	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	18.2 kWh/(m ² ·rok)	
	Osvětlení	1.45 kWh/(m ² ·rok)	

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 18.04.2024

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:	Třebíč	Část obce:	Týn
Ulice:	Marie Majerové	Č.p. / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Týn u Třebíče	Převládající typ využití:	Budova pro sport
Parcelní číslo pozemku:	123/4	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:		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:

Jedná se o dvoupodlažní, jednoduchý objekt s plochou střechou. Sklon střechy je 3-5%. Střešní plochu tvoří extenzivní plochá střecha. Střecha je rozdělena na dvě úrovně – nad 1.NP a nad tělocvičnou. Odvodnění nižší ploché střechy je provedeno mezistřešními vtoky. Střecha tělocvičny je vypádována do stran, kde je voda odváděna do podstřešních žlabů.

Cílem dokumentace je navrhnout stavbu, která má moderní dispozici a zároveň vnějším vzhledem neruší okolní zástavbu. Fasáda domu je omítnuta omítkou světlé barvy a místy je použita omítka s imitací dřeva. Vstupní dveře a okna jsou dřevohliníková s předsazenou montáží.

Stručný popis technických systémů:

Hlavním zdrojem tepla bude přenosová stanice CZT. V blízkosti objektu se nachází trebičská teplárna na štěpku a biomasu. Rozvody tepla budou vedeny v podlahovém vytápění a otopných tělesech. Mimo jiné tělocvična bude vytápěna vlastní VZT jednotkou, která bude zároveň dodržovat hyg. výměnu vzduchu. Nucené větrání bude zajištěno ve všech prostorách objektu. Voda bude ohřívána pomocí průtokového ohříváče. Objekt bude mít instalované FVE panely, které budou pokrývat část potřebné energie na chod objektu.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	14 794,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	5 371,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,36
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	2 052,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	9,9

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. vztázná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Zóna 1 - tělocvična	Sportovní zařízení - sportovní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18	939,9
Z2	Zóna 2 - zázemí sportovců	Sportovní zařízení - šatny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	475,4
Z3	Zóna 3 - veřejná zóna	Sportovní zařízení - komunikace (schodiště, chodby, atd.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	637,2

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 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 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	2,9%	0,0%	0,4%	---	0,4%	1,8%	---	5,5%
	3.37	0.02	0.47	---	0.44	2.16	---	6.45
účinná SZTE – OZE≤80%	59,7%	---	---	---	30,1%	---	---	89,8%
	70.4	---	---	---	35.5	---	---	105.9

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

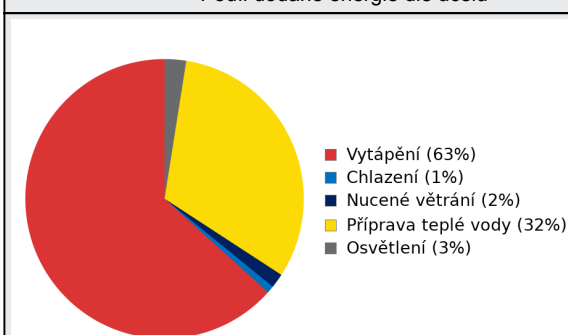
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	0,8%	0,8%	1,2%	---	1,2%	0,7%	---	4,7%
	0.99	0.93	1.47	---	1.37	0.82	---	5.58

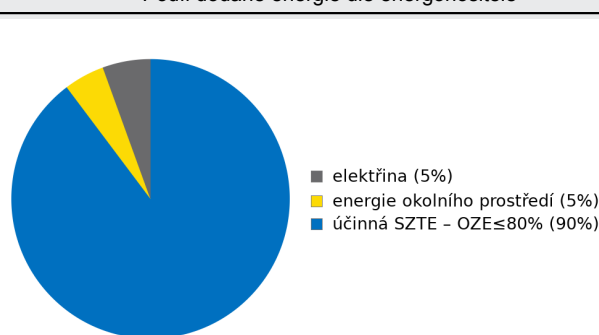
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	63,4%	0,8%	1,6%	---	31,6%	2,5%	---	100,0%
kWh/m²rok	36,4	0,5	0,9	---	18,2	1,4	---	57,5
MWh/rok	74.8	0.96	1.93	---	37.3	2.98	---	117.9

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							

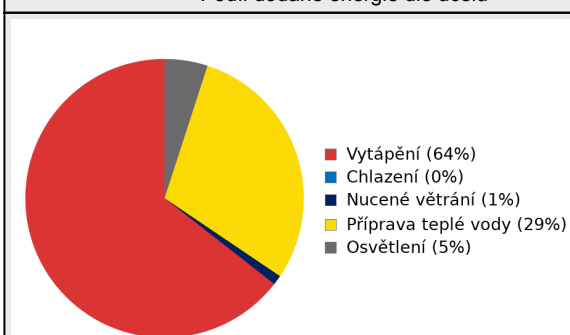
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	7,8%	0,1%	1,1%	---	1,0%	5,0%	---	15,0%
		8.75	0.06	1.21	---	1.14	5.61	---	16.8
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	0.00	0.00	---	0.00	0.00	---	0.00
účinná SZTE – OZE≤80%	0,9	56,6%	---	---	---	28,5%	---	---	85,0%
		63.4	---	---	---	31.9	---	---	95.3
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-50,2%	-50,2%
		---	---	---	---	---	---	-56.32	-56.32

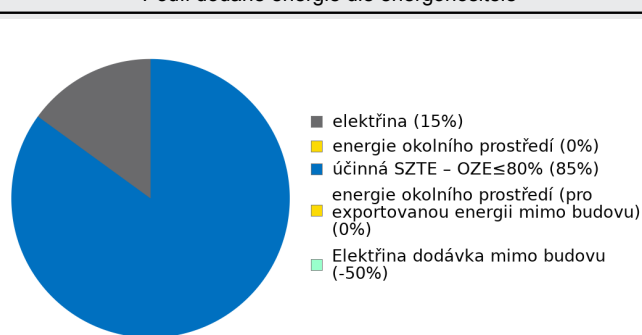
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	64,4%	0,1%	1,1%	---	29,5%	5,0%	-50,2%	49,8%
kWh/m²rok	35,1	0,0	0,6	---	16,1	2,7	-27,4	27,2
MWh/rok	72.1	0.06	1.21	---	33.1	5.61	-56.32	55.8

Podíl dodané energie dle účelu

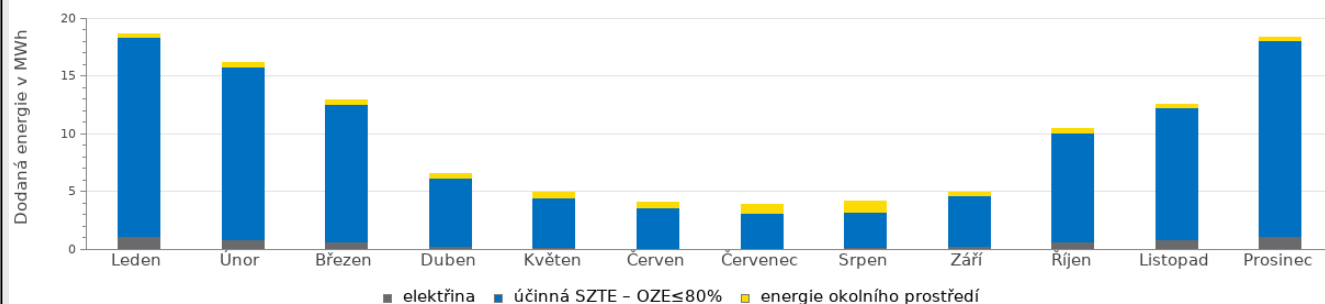


Podíl dodané energie dle energonositele

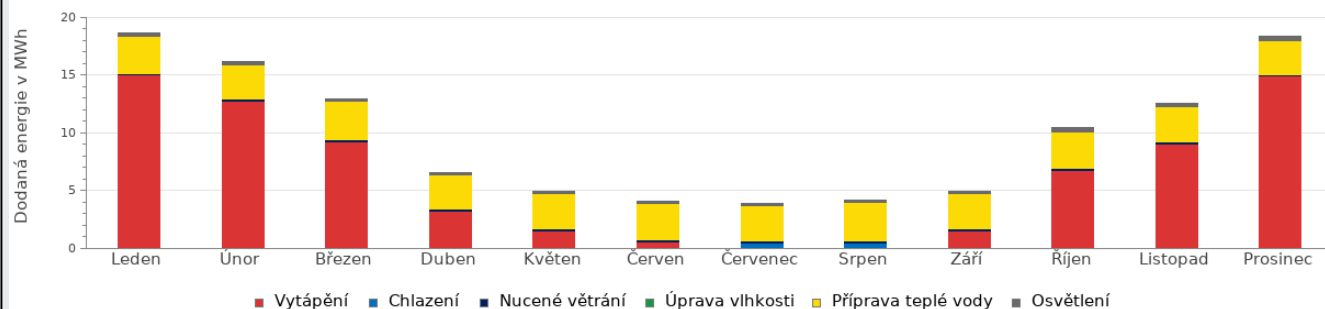


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	18.7	16.2	13.0	6.57	4.97	4.10	3.90	4.16	4.99	10.4	12.6	18.4
elektrina	1.10	0.81	0.66	0.32	0.18	0.10	0.10	0.16	0.33	0.71	0.84	1.13
účinná SZTE – OZE≤80%	17.2	15.0	11.9	5.83	4.31	3.51	3.02	3.12	4.29	9.35	11.4	17.0
energie okolního prostředí	0.34	0.41	0.45	0.42	0.47	0.49	0.79	0.88	0.36	0.37	0.31	0.28

Roční průběh dodané energie podle energosonitelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	18.7	16.2	13.0	6.57	4.97	4.10	3.90	4.16	4.99	10.4	12.6	18.4
Vytápění	15.0	12.8	9.27	3.24	1.54	0.54	0.11	0.00	1.52	6.80	9.03	14.9
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.39	0.51	0.001	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.16	0.15	0.17	0.16	0.17	0.16	0.17	0.17	0.16	0.17	0.16	0.15
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	3.18	2.97	3.28	2.97	3.07	3.18	3.07	3.28	3.07	3.18	3.07	2.97
Osvětlení	0.33	0.27	0.26	0.20	0.19	0.17	0.17	0.20	0.23	0.29	0.32	0.33

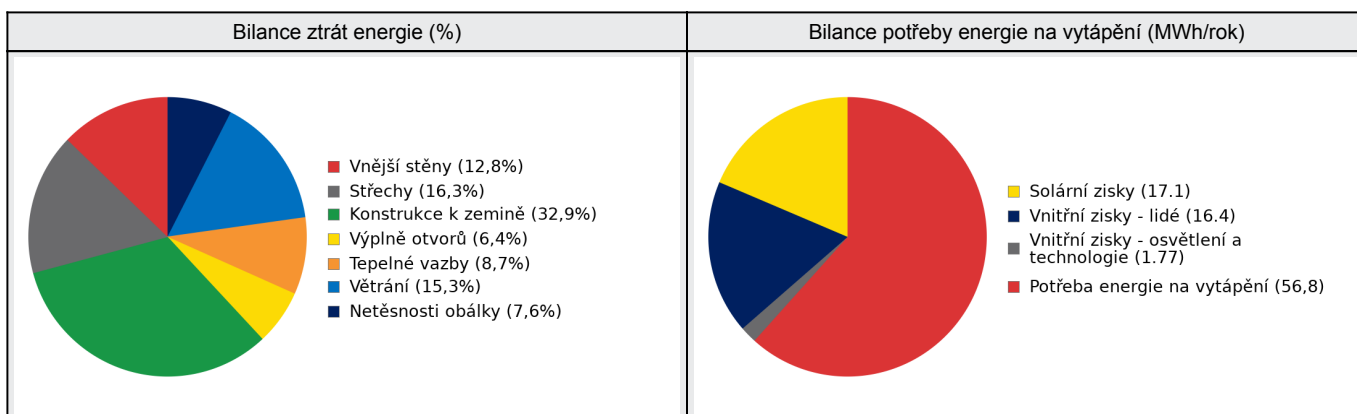
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	71.1	Solární zisky	MWh/rok	17.1
Větrání		14.1	Vnitřní zisky - lidé		16.4
Netěsnosti obálky - infiltrace		6.96	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		1.77
Celkem		92.1	Celkem		35.3

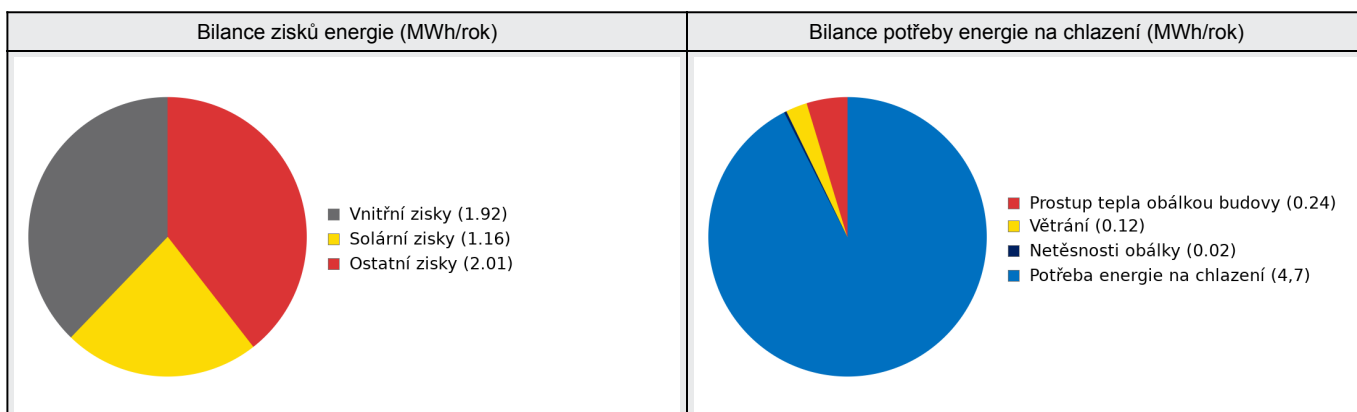
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	56,8	kWh/m ² .rok	27,7
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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	1.92	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	0.24
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		1.16	Cílené větrání		0.12
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		2.01	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.02
Celkem		5.09	Celkem		0.38

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	4,7	kWh/m ² .rok	2,3
-----------------------------	---------	-----	-------------------------	-----



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				1 250,2				
STN-1	Z1 - obvodová stěna - SV (Z1)	18	EXT	321,7	0,130	0,30	0,21	62%
STN-5	Z1 - obvodová stěna - JV (Z1)	18	EXT	226,8	0,130	0,30	0,21	62%
STN-6	Z1 - obvodová stěna - JZ (Z1)	18	EXT	130,0	0,130	0,30	0,21	62%
STN-7	Z1 - obvodová stěna - SZ (Z1)	18	EXT	100,0	0,130	0,30	0,21	62%
STN-8	Z2 - obvodová stěna - SV (Z2)	22	EXT	59,4	0,182	0,30	0,21	87%
STN-9	Z2 - obvodová stěna - SZ (Z2)	22	EXT	90,6	0,182	0,30	0,21	87%
STN-16	Z2 - obvodová stěna - SZ (Z3)	20	EXT	55,9	0,182	0,30	0,21	87%
STN-17	Z2 - obvodová stěna - JZ (Z3)	20	EXT	146,7	0,182	0,30	0,21	87%
STN-18	Z2 - obvodová stěna - JV (Z3)	20	EXT	50,6	0,182	0,30	0,21	87%
STN-23	Z2 - obvodová stěna - JZ (Z2)	22	EXT	68,5	0,182	0,30	0,21	87%

STŘECHY				2 046,1				
STR-2	S1 - plochá extenzivní střecha (Z2)	22	EXT	474,1	0,102	0,24	0,17	61%
STR-2	S1 - plochá extenzivní střecha (Z3)	20	EXT	634,1	0,102	0,24	0,17	61%
STR-10	S2 - plochá extenzivní střecha (Z1)	18	EXT	937,9	0,131	0,24	0,17	78%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				1 938,3				
PDL(z)-3	P1 - podlaha na zemině (keramická dlažba - PV) (Z2)	22	ZEM	416,0	0,191	0,45	0,32	61%
PDL(z)-19	P1 - podlaha na zemině (keramická dlažba - OT) (Z3)	20	ZEM	583,0	0,191	0,45	0,32	61%
PDL(z)-20	P1 - podlaha na zemině (parkety) (Z1)	18	ZEM	939,3	0,186	0,45	0,32	59%

VÝPLNĚ OTVORŮ				137,4				
VYP-11	O03 - Okno 1500/1500 (Z2)	22	EXT	4,5	0,738	1,50	1,05	70%
VYP-12	O06 - Okno 3000/2000 (Z3)	20	EXT	18,0	0,706	1,50	1,05	67%

VYP-13	D1 - Vchodové dveře (Z3)	20	EXT	4,0	0,846	1,70	1,19	71%
VYP-15	D2 - Boční dveře (Z3)	20	EXT	4,0	0,846	1,50	1,05	81%
VYP-24	O05 - Okno 4000/2000 (Z1)	18	EXT	64,0	0,675	1,50	1,05	64%
VYP-25	O07 - Okno 2000/2000 (Z1)	18	EXT	28,0	0,710	1,50	1,05	68%
VYP-26	O02 - Okno 1250/500 (Z3)	20	EXT	2,5	0,789	1,50	1,05	75%
VYP-27	O02 - Okno 1250/500 (Z2)	22	EXT	4,4	0,789	1,50	1,05	75%
VYP-28	O03 - Okno 1000/2000 (Z2)	22	EXT	4,0	0,696	1,50	1,05	66%
VYP-28	O03 - Okno 1000/2000 (Z3)	20	EXT	4,0	0,696	1,50	1,05	66%

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 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					
					kW	MWh/rok				%	COP	%	%	% pokrytí
														MWh/rok
K-2	VZT el. spirála	4	elektřina	4.35	99	---	Z1: 85% (92%) Z2: 93% Z3: 93%	Z1: 83% (82%) Z2: 88% Z3: 88%	6,2% 3.50					
CZT-3	CZT	157	účinná SZTE – OZE≤80%	70.4	96	---	Z1: 85% (92%) Z2: 93% Z3: 93%	Z1: 83% (82%) Z2: 88% Z3: 88%	93,8% 53.3					

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 a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
kW	MWh/rok	SEER _{C,gen,int}	$\eta_{C,dis,int}$	$\eta_{C,em}$	% pokrytí	MWh/rok		
CHL-1	VNĚJŠÍ/VNITŘNÍ JEDNOTKY	---	---	---	---	95%	87%	0,0%
								0.00
CHL-2	VZT jednotka - 1	15,5	elektřina	0.64	5,92	% (95%)	% (91%)	70,0%
								3.29
CHL-3	VZT jednotka - 2	15,5	elektřina	0.28	5,92	% (95%)	% (91%)	30,0%
								1.41

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 a akumulace chladu	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh	SEER	%	MWh
CHL-1	VNĚJŠÍ/VNITŘNÍ JEDNOTKY	15,5	elektřina	0.00	5,92	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	Vzduchotechnická centrální jednotka 1	8 600	1 002 - 4 007	1.62	50	70	2 763	23,4
VZT-2	Vzduchotechnická centrální jednotka 2	5 500	174 - 521	0.16	50	70	2 945	24,4
VZT-3	Vzduchotechnická centrální jednotka 3	7 500	231	0.15	50	70	3 168	26,1

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	TV el. spirála	3	elektřina	1.81	99	---	TVsys 1: 87,7	28,16	5,0 1.79					
CZT-3	CZT	157	účinná SZTE – OZE≤80%	35.5	96	---	TVsys 1: 87,7	535,04	95,0 34.1					

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Umělé osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	890,43	43	0,86	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	Umělé osvětlení	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 70 lm/W	416,59	75	1,29	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	Umělé osvětlení	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 70 lm/W	582,96	75	1,29	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu 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	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		
			ks	%		kWh	MWh/rok	MWh/rok
FVE 1	Fotovoltaický panel	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	126,333	30,95	-	-	29,953	27,238
			80	24,5		-		

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	Objekt je již v návrhu výchozího stavu vybaven fotovoltaickou soustavou.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Pro tento druh objektu není kogenerace vhodným zařízením z důvodu provozních a výkonnostních charakteristik.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V okolí není k dispozici CZT.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo je již ve výchozím stavu

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření				
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok			
	MWh/rok			
Hodnocená budova	43,31	57,46	27,17	
	88.9	118	55.8	
Soubor navržených opatření	43,31	57,46	27,17	
	88.9	118	55.8	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	0,00	-
	0.00	0.00	0.00	

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 - Zóna 1 - tělocvična (ostatní zóna)	939,9	56,1	40
	Z2 - Zóna 2 - zázemí sportovců (ostatní zóna)	475,4		40
	Z3 - Zóna 3 - veřejná zóna (ostatní zóna)	637,2		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	Příléhající 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	0,15	0,20	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	57,46	103,99	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	27,17	67,35	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	IIIIDEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	8.1.0 (264/2020 Sb.)
Klimatická data:	2015	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	BUDOVA OBČANSKÉ VYBAVENOSTI	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolání/ohlášení stavby)
Stavebník:		IČ:	
Generální projektant:		IČ:	
Zodpovědný projektant:		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:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

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:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	18.04.2024		
Platnost průkazu do:	18.04.2034		

PODROBNÝ PROTOKOL K VÝPOČTU U_{em} dle vyhl. 264/2020 Sb.

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Třebíč, Marie Majerové ,
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	123/4
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	/

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
Z1 - Zóna 1 - tělocvična	[°C]	18
Z2 - Zóna 2 - zázemí sportovců	[°C]	22
Z3 - Zóna 3 - veřejná zóna	[°C]	20

Podíl prosklených ploch		
Parametr	jednotky	hodnota
A_w : Výplně + prosklené části LOP k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m ²]	137,4
A_F : A_w + konstrukce k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m ²]	1 387,6
Poměr: A_w/A_F	[%]	9,9

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	14 794,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	5 371,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,36
Celková energeticky vztázná plocha budovy A_c	[m ²]	2 052,5

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Referenční budova $\theta_i = 18\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 18\text{ °C}$			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-1 1-EXT Z1 - obvodová stěna - SV	321,7	0,21	1,00	67,56	321,7	0,13	1,00	41,82
STN-5 1-EXT Z1 - obvodová stěna - JV	226,8	0,21	1,00	47,63	226,8	0,13	1,00	29,48
STN-6 1-EXT Z1 - obvodová stěna - JZ	130,0	0,21	1,00	27,30	130,0	0,13	1,00	16,90
STN-7 1-EXT Z1 - obvodová stěna - SZ	100,0	0,21	1,00	21,00	100,0	0,13	1,00	13,00
STR-10 1-EXT S2 - plochá extenzivní střecha	937,9	0,17	1,00	157,57	937,9	0,13	1,00	122,86
VYP-24 1-EXT O05 - Okno 4000/2000	64,0	1,05	1,00	67,20	64,0	0,68	1,00	43,20
VYP-25 1-EXT O07 - Okno 2000/2000	28,0	1,05	1,00	29,40	28,0	0,71	1,00	19,88
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 1$ 808,4		1,00	25,32	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 1$ 808,4		1,00	36,17
PDL(z)-20 1-ZEM P1 - podlaha na zemině (parkety)	939,3	0,32	0,44	123,80	939,3	0,19	0,59	95,27
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 939,3$			13,15	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 939,3$			18,79

STN-4 1-3 Z3 - vnitřní nosná ⁴⁾	-	1,80	-0,06	-	-	0,21	-0,06	-
VYP-22 1-3 Dveře vnitřní 2000/2000 ⁴⁾	-	2,30	-0,06	-	-	1,20	-0,06	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 154,0$		-0,06	-	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 154,0$		-0,06	-
STN-4 1-2 Z3 - vnitřní nosná ⁴⁾	-	1,80	-0,11	-	-	0,21	-0,11	-
VYP-14 1-2 Dveře vnitřní 2000/2000 ⁴⁾	-	2,30	-0,11	-	-	1,20	-0,11	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 96,0$		-0,11	-	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 96,0$		-0,11	-
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	2 747,7	-	-	541,45	2 747,7	-	-	382,42
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			38,47	$\Sigma \Delta U_{em}$			54,95
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	579,92	-	-	-	437,37

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Referenční budova $\theta_i = 22\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 22\text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STR-2 2-EXT S1 - plochá extenzivní střecha	474,1	0,17	1,00	79,65	474,1	0,10	1,00	48,36
STN-8 2-EXT Z2 - obvodová stěna - SV	59,4	0,21	1,00	12,47	59,4	0,18	1,00	10,81
STN-9 2-EXT Z2 - obvodová stěna - SZ	90,6	0,21	1,00	19,02	90,6	0,18	1,00	16,48
VYP-11 2-EXT O03 - Okno 1500/1500	4,5	1,05	1,00	4,73	4,5	0,74	1,00	3,32
STN-23 2-EXT Z2 - obvodová stěna - JZ	68,5	0,21	1,00	14,38	68,5	0,18	1,00	12,47
VYP-27 2-EXT O02 - Okno 1250/500	4,4	1,05	1,00	4,59	4,4	0,79	1,00	3,45
VYP-28 2-EXT O03 - Okno 1000/2000	4,0	1,05	1,00	4,20	4,0	0,70	1,00	2,78
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 705,4$		1,00	9,88	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 705,4$		1,00	14,11
STN-4 2-1 Z3 - vnitřní nosná ⁴⁾	-	1,80	0,11	-	-	0,21	0,11	-
VYP-14 2-1 Dveře vnitřní 2000/2000 ⁴⁾	-	2,30	0,11	-	-	1,20	0,11	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 96,0$		0,11	-	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 96,0$		0,11	-
VYP-21 2-3 Dveře vnitřní 1350/2470 ⁴⁾	-	2,30	0,05	-	-	1,20	0,05	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 4,0$		0,05	-	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 4,0$		0,05	-

Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 121,4	-	-	199,24	1 121,4	-	-	134,17
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			12,55	$\Sigma \Delta U_{em}$			17,93
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	211,79	-	-	-	152,10

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3)	Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STR-2 3-EXT S1 - plochá extenzivní střecha	634,1	0,17	1,00	106,53	634,1	0,10	1,00	64,68
VYP-12 3-EXT O06 - Okno 3000/2000	18,0	1,05	1,00	18,90	18,0	0,71	1,00	12,71
VYP-13 3-EXT D1 - Vchodové dveře	4,0	1,19	1,00	4,76	4,0	0,85	1,00	3,38
VYP-15 3-EXT D2 - Boční dveře	4,0	1,05	1,00	4,20	4,0	0,85	1,00	3,38
STN-16 3-EXT Z2 - obvodová stěna - SZ	55,9	0,21	1,00	11,74	55,9	0,18	1,00	10,18
STN-17 3-EXT Z2 - obvodová stěna - JZ	146,7	0,21	1,00	30,81	146,7	0,18	1,00	26,70
STN-18 3-EXT Z2 - obvodová stěna - JV	50,6	0,21	1,00	10,63	50,6	0,18	1,00	9,21
VYP-26 3-EXT O02 - Okno 1250/500	2,5	1,05	1,00	2,63	2,5	0,79	1,00	1,97
VYP-28 3-EXT O03 - Okno 1000/2000	4,0	1,05	1,00	4,20	4,0	0,70	1,00	2,78
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 \cdot$ 919,9			12,88	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 \cdot$ 919,9			18,40

STN-4 3-1 Z3 - vnitřní nosná ⁴⁾	-	1,80	0,06	-	-	0,21	0,06	-
VYP-22 3-1 Dveře vnitřní 2000/2000 ⁴⁾	-	2,30	0,06	-	-	1,20	0,06	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 \cdot$ 154,0		0,06	-	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,020 \cdot$ 154,0		0,06	-
VYP-21 3-2 Dveře vnitřní 1350/2470 ⁴⁾	-	2,30	-0,05	-	-	1,20	-0,05	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 \cdot 4,0$		-0,05	-	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,020 \cdot 4,0$		-0,05	-
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 502,8	-	-	273,10	1 502,8	-	-	182,72
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			16,38	$\Sigma \Delta U_{em}$			23,39
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	289,47	-	-	-	206,12

¹⁾ Hodnota referenčního součinitele prostupu tepla U_R těchto konstrukcí byla zastropena maximální hodnotou $U_{R,max}$ v důsledku podílu zasklení obvodového pláště hodnocené budovy více jak 40% a/nebo v důsledku požadované základní hodnoty součinitele prostupu tepla pro tuto konstrukci vyšší, než platí pro výplně otvoru ve svislé obvodové stěně ($U_{N,20} > U_{N20,W}$).

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb u obalových konstrukcí stanoven přírážkou $f_R \cdot 0,02$ W/(m².K).

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_i je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se (kromě činitelem f_R dle typu referenční budovy) součinitel prostupu tepla konstrukce $U_{N,20}$ i činitelem $e = 16/ABS(\Theta_i - 4)$. Současně platí, že $e_{MAX} = 1,75$ a $e_{MIN} = 0,75$ z důvodu generování reálných referenčních hodnot pro referenční budovu. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_i je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. V případě, že u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. Stejně tak se požadavek nepřepočítává ($e = 1,00$), pokud u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do 10°C , resp. do 5°C “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.

⁴⁾ Plocha a měrná ztráta nebo měrný zisk této vnitřní dělicí konstrukce se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy.

⁵⁾ Plocha a měrný zisk této konstrukce k sousední budově/prostoru se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy (platí pro konstrukce s $H_T \leq 0,00$ W/K).

⁶⁾ Minimální referenční měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině byla omezena dle podmínky vyhlášky o ENB: $H_{T,R,min} = \Sigma (A \cdot U_R \cdot (\Theta_i - 5) / (\Theta_i - \Theta_e))$.

⁷⁾ Konstrukce s adiabatickou okrajovou podmínkou se nezapočítává do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna / budova	$U_{em,Z,R}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	W/(m².K)	W/(m².K)	
Z1 - Zóna 1 - tělocvična	0,211	0,159	75,42 %
Z2 - Zóna 2 - zázemí sportovců	0,189	0,136	71,82 %
Z3 - Zóna 3 - veřejná zóna	0,193	0,137	71,20 %
budova celkem	0,201	0,148	73,59 %
budova splňuje požadavek $U_{em,R}$ vybrané referenční budovy:			ANO

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	$U_{em,R,class}$	U_{em}	Klasifikační třída
	W/(m²K)	W/(m²K)	
Budova celkem	0,201	0,148	B


Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} \leq 0,70 * U_{em,R,class}$	mimořádně úsporná
B	$0,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 0,90 * U_{em,R,class}$	velmi úsporná
C	$0,90 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,20 * U_{em,R,class}$	úsporná
D	$1,20 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,70 * U_{em,R,class}$	méně úsporná
E	$1,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,30 * U_{em,R,class}$	nehospodárná
F	$2,30 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,90 * U_{em,R,class}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,90 * U_{em,R,class}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

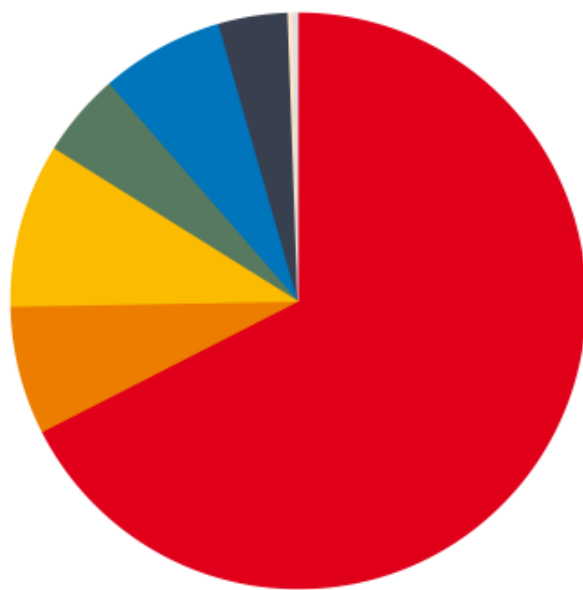
Jméno a příjmení	
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Bc. Zuzana Hodková
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu průměrného součinitele prostupu tepla

Datum vypracování protokolu	18.04.2024
-----------------------------	------------

KLASIFIKACE PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKY BUDOVY			
Typ budovy:	Budova pro sport	Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Marie Majerové , Třebíč		
Katastrální území:			
Parcelní číslo:	123/4		
Celková podlahová plocha $A_c = 2052,49 \text{ [m}^2\text{]}$		hodnocená	doporučení
<p>mimořádně úsporná</p>  <p>0,14</p> <p>0,18</p> <p>0,24</p> <p>0,34</p> <p>0,46</p> <p>0,58</p> <p>mimořádně ne hospodárná</p>		0,148	
KLASIFIKACE		B	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T / A$		0,148	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,R,class}$ $\text{W/(m}^2\text{.K)}$ typu referenční budovy určené vyhláškou o ENB pro klasifikaci.		0,201	-
Platnost štítku do (datum):	18.04.2034 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:			

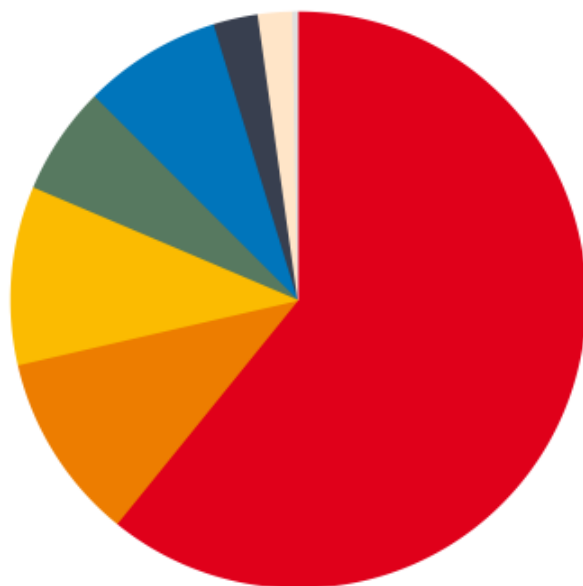
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 30.21$ kW (67.67 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 3.34$ kW (7.48 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 4.05$ kW (9.08 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 2.08$ kW (4.66 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 3.14$ kW (7.04 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 1.81$ kW (4.06 %)
- zisky - stěny $\phi_{t,STN} = -0.12$ kW (65.77 %)
- zisky - výplně $\phi_{t,VYP} = -0.05$ kW (27.56 %)
- zisky - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = -0.01$ kW (6.66 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 18^\circ\text{C}$,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15^\circ\text{C}$,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 44,46$ kW

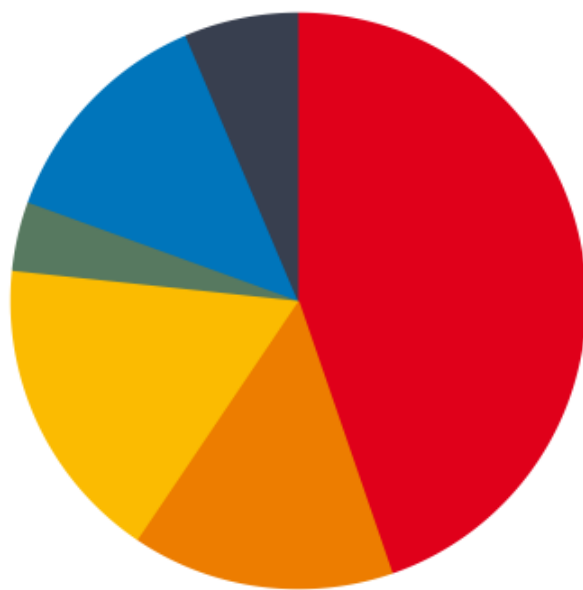
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 45.29$ kW (62.36 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 7.71$ kW (10.61 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 7.43$ kW (10.23 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 4.55$ kW (6.27 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 5.84$ kW (8.04 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 1.81$ kW (2.50 %)
- zisky - stěny $\phi_{t,STN} = -1.52$ kW (90.37 %)
- zisky - výplně $\phi_{t,VYP} = -0.14$ kW (8.55 %)
- zisky - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = -0.02$ kW (1.08 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 18^\circ\text{C}$,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15^\circ\text{C}$,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 63,25$ kW

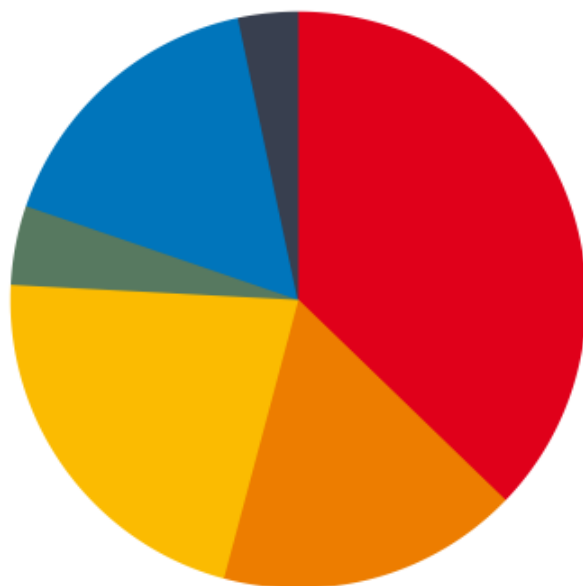
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 4.66$ kW (44.75 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 1.55$ kW (14.83 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 1.79$ kW (17.17 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 0.40$ kW (3.85 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.35$ kW (12.96 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.67$ kW (6.44 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 22^\circ\text{C}$,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15^\circ\text{C}$,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2 $\phi_{H,nd} = 10,42$ kW

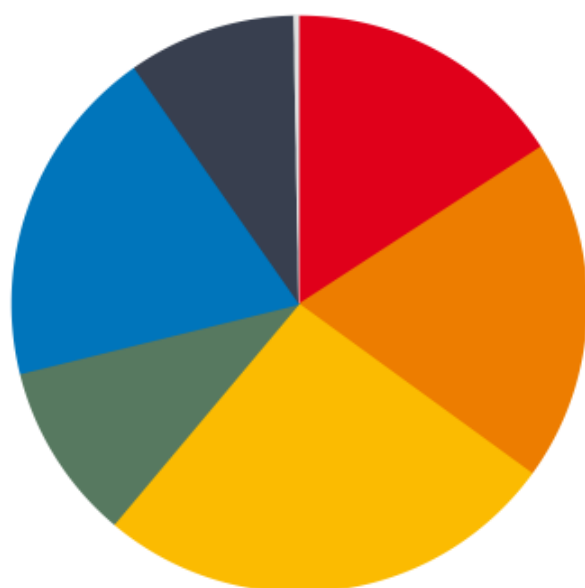
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 7.22$ kW (37.09 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 3.33$ kW (17.11 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 4.21$ kW (21.63 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 0.85$ kW (4.35 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 3.18$ kW (16.35 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.67$ kW (3.47 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 22^\circ\text{C}$,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15^\circ\text{C}$,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2 $\phi_{H,nd} = 15,79$ kW

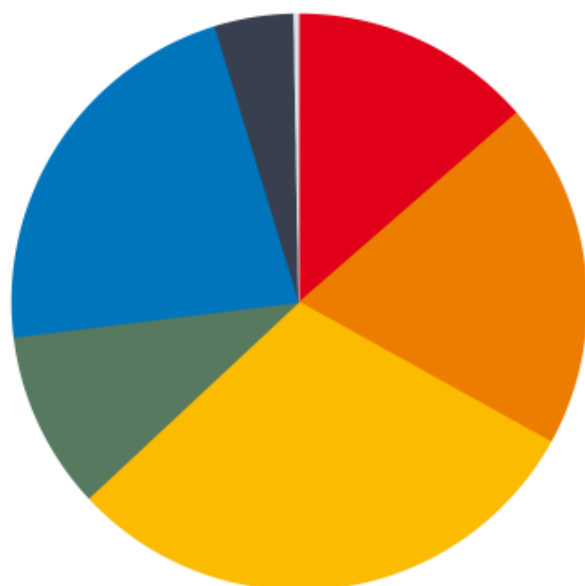
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 3 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 1.37$ kW (15.78 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 1.68$ kW (19.32 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 2.26$ kW (26.11 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 0.87$ kW (10.00 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.67$ kW (19.27 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.82$ kW (9.52 %)
- zisky - výplně $\phi_{t,VYP} = -0.01$ kW (98.36 %)
- zisky - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = -0.00$ kW (1.64 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 3 $\phi_{H,nd} = 8,66$ kW

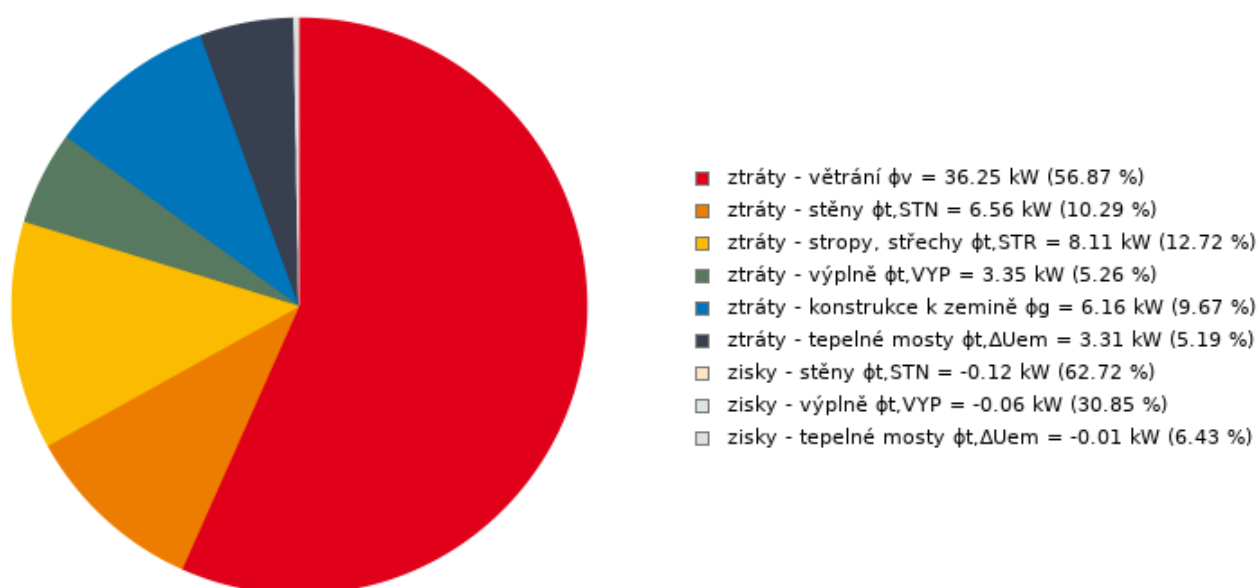
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 3 pro referenční budovu



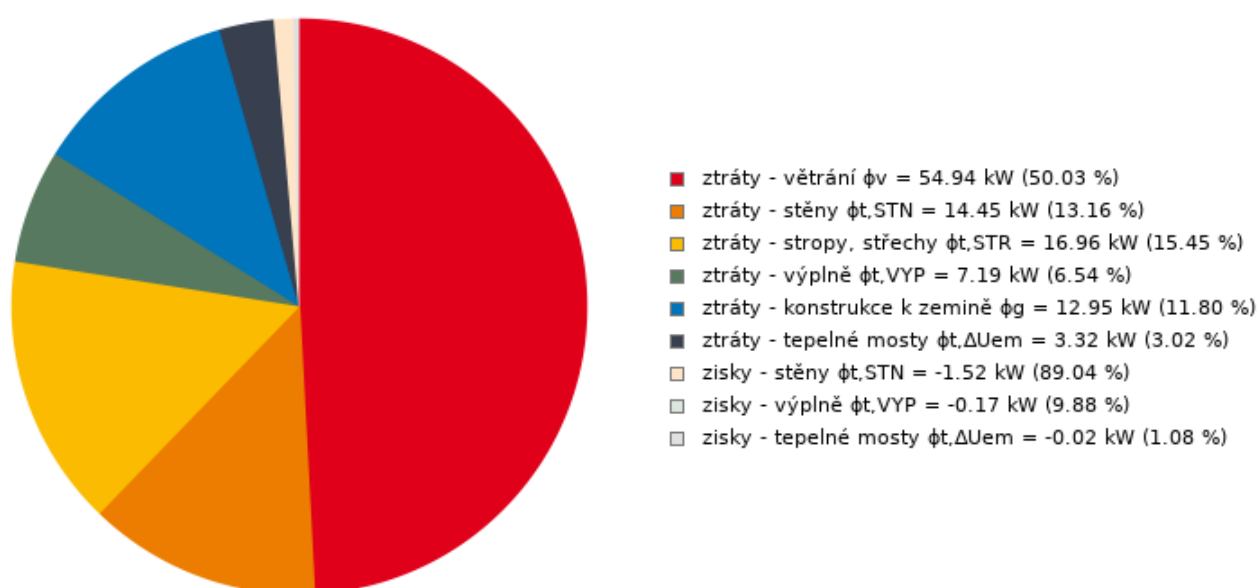
- ztráty - větrání $\phi_v = 2.44$ kW (13.75 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 3.41$ kW (19.24 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 5.33$ kW (30.05 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 1.79$ kW (10.08 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 3.93$ kW (22.20 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.83$ kW (4.67 %)
- zisky - výplně $\phi_{t,VYP} = -0.02$ kW (99.14 %)
- zisky - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = -0.00$ kW (0.86 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 3 $\phi_{H,nd} = 13,12$ kW

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním pro hodnocenou budovu



tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním pro referenční budovu



Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=18^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN-1 Z1-EXT Z1 - obvodová stěna - SV	0,13	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-5 Z1-EXT Z1 - obvodová stěna - JV	0,13	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-6 Z1-EXT Z1 - obvodová stěna - JZ	0,13	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-7 Z1-EXT Z1 - obvodová stěna - SZ	0,13	0,30	ANO	0,25	ANO
STR-10 Z1-EXT S2 - plochá extenzivní střecha	0,13	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL(z)-20 Z1-ZEM P1 - podlaha na zemině (parkety)	0,19	0,45	ANO	0,30	ANO
VYP-24 Z1-EXT O05 - Okno 4000/2000	0,68	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-25 Z1-EXT O07 - Okno 2000/2000	0,71	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-4 Z1-Z3 Z3 - vnitřní nosná	0,21	2,70	ANO	1,80	ANO
STN-4 Z2-Z1 Z3 - vnitřní nosná	0,21	2,70	ANO	1,80	ANO
VYP-14 Z1-Z2 Dveře vnitřní 2000/2000	1,20	3,50	ANO	2,30	ANO
VYP-22 Z1-Z3 Dveře vnitřní 2000/2000	1,20	3,50	ANO	2,30	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z2) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=22^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STR-2 Z2-EXT S1 - plochá extenzivní střecha	0,10	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL(z)-3 Z2-ZEM P1 - podlaha na zemině (keramická dlažba - PV)	0,19	0,45	ANO	0,30	ANO
STN-8 Z2-EXT Z2 - obvodová stěna - SV	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-9 Z2-EXT Z2 - obvodová stěna - SZ	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
VYP-11 Z2-EXT O03 - Okno 1500/1500	0,74	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-23 Z2-EXT Z2 - obvodová stěna - JZ	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
VYP-27 Z2-EXT O02 - Okno 1250/500	0,79	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-28 Z2-EXT O03 - Okno 1000/2000	0,70	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-4 Z2-Z1 Z3 - vnitřní nosná	0,21	2,70	ANO	1,80	ANO
VYP-14 Z2-Z1 Dveře vnitřní 2000/2000	1,20	3,50	ANO	2,30	ANO
VYP-21 Z2-Z3 Dveře vnitřní 1350/2470	1,20	3,50	ANO	2,30	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z3) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STR-2 Z3-EXT S1 - plochá extenzivní střecha	0,10	0,24	ANO	0,16	ANO
VYP-12 Z3-EXT O06 - Okno 3000/2000	0,71	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-13 Z3-EXT D1 - Vchodové dveře	0,85	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-15 Z3-EXT D2 - Boční dveře	0,85	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-16 Z3-EXT Z2 - obvodová stěna - SZ	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-17 Z3-EXT Z2 - obvodová stěna - JZ	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-18 Z3-EXT Z2 - obvodová stěna - JV	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
PDL(z)-19 Z3-ZEM P1 - podlaha na zemině (keramická dlažba - OT)	0,19	0,45	ANO	0,30	ANO
VYP-26 Z3-EXT O02 - Okno 1250/500	0,79	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-28 Z3-EXT O03 - Okno 1000/2000	0,70	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-4 Z3-Z1 Z3 - vnitřní nosná	0,21	2,70	ANO	1,80	ANO
VYP-21 Z3-Z2 Dveře vnitřní 1350/2470	1,20	3,50	ANO	2,30	ANO
VYP-22 Z1-Z3 Dveře vnitřní 2000/2000	1,20	3,50	ANO	2,30	ANO

Zóna / budova	$U_{em,Z,R,class}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	W/(m².K)	W/(m².K)	
Z1 - Zóna 1 - tělocvična	0,211	0,159	75,42 %
Z2 - Zóna 2 - zázemí sportovců	0,189	0,136	71,82 %
Z3 - Zóna 3 - veřejná zóna	0,193	0,137	71,20 %
budova celkem	0,201	0,148	73,59 %

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	8.1.0
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--