

Energetické posouzení

Dotace Nová zelená úsporám
obytný dům

číslo žádosti: 418959; 418960

Libušínská č.p. 204, č.or. 13, Žďár nad Sázavou



Vypracoval:

Ing. Pavel Juda

energetický specialista s oprávněním MPO ke zpracování průkazu, energetického auditu a energetického posudku

číslo oprávnění: 0115

Jámy, 75, PSČ 59232

tel.: +420 602 792 923

email: pavel.juda@seznam.cz



Obsah

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- 2.1 Předmět energetického posudku
- 2.2 Úkol energetického posudku
- 2.3 Zpracovatel energetického posudku
- 2.4 Datum zpracování

3. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

3.1 Popis stávajícího stavu objektu

- 3.1.1. Architektonické, dispoziční a konstrukční řešení objektu
- 3.1.2. Popis stávajícího zdroje tepla na vytápění a otopné soustavy
- 3.1.3. Popis stávajícího zdroje tepla na přípravu teplé vody
- 3.1.4. Popis stávajícího způsobu větrání

3.2. Popis navrhovaného stavu budovy objektu

- 3.2.1. Popis navržených opatření jednotlivých konstrukcí
- 3.2.2. Popis navrženého zdroje tepla na vytápění a otopné soustavy
- 3.2.3. Popis navrženého zdroje tepla na přípravu teplé vody
- 3.3. Závěrečné vyhodnocení a výčet výsledků

PŘÍLOHY

Protokoly výpočtů:

- protokol součinitelů prostupu tepla konstrukcí U [$W.m^{-2}.K^{-1}$] pro stávající a návrhový stav,
- protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$] pro stávající a návrhový stav a protokol výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla budovy $U_{em,R}$,
- protokol výpočtu celkové dodané energie EP,A [$kWh.rok^{-1}$] a neobnovitelné primární energie EpN,A [$kWh.rok^{-1}$]
- Průkaz energetické náročnosti budovy pro stávající stav
- Průkaz energetické náročnosti budovy pro navržený stav

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Energetický posudek je zpracováván za účelem posouzení proveditelnosti opatření, která jsou financována v rámci dotačního programu Nová zelená úsporám.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Předmět energetického posudku

Obytný dům
Libušínská č.p. 204, č.or. 13, Žďár nad Sázavou
Katastrální území: město Žďár
parc. č.: 90/9

Vlastník:
Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou
IČ: 00295841, DIČ: CZ 00295841

2.2 Úkol energetického posudku

Posouzení souladu navrhovaných opatření s požadavky programu Nová zelená úsporám - 2021

2.3 Zpracovatel energetického posudku

Ing. Pavel Juda
energetický specialista zapsaný v Seznamu energetických auditorů pod číslem 15987

2.4 Datum zpracování 12.3.2022

3. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

3.1 Popis stávajícího stavu objektu

3.3.1. Architektonické, dispoziční a konstrukční řešení objektu

Obytný dům byl realizován v panelové konstrukční soustavě-T06B-KDU. Jedná se o dvouvchodový panelový obytný dům s plochou střechou. Má celkem 5 podlaží. V obytném domě se nachází 65 bytových jednotek V 1.N.P. jsou sklepní boxy pro jednotlivé byty a dále společné domovní vybavení jako je sušárna, prádelna, výměňiková stanice, kočárkárna, 1* bytová jednotka a zázemí pro pečovatelskou službu.

V 2-4.N.P. jsou bytové jednotky. K vertikální dopravě slouží dvouramenná schodiště, a osobní výtahy. Objekt je založen na železobetonových základových pasech. Obvodový plášť je betonových panelů tl. 340 mm s uskočenými meziokenními panely. Štítové stěny jsou tl. 300mm. Nosnou konstrukci objektu tvoří příčné železobetonové stěny tl. 140 mm v modulu 3600 mm, které jsou v některých modulech doplněny v podélném směru ztužujícími stěnami. Stropní panely mají tloušťku 140 mm. Příčky jsou betonové tl. 80 mm. Střecha plochá s vnitřními odpady. Okna stávající plastová, venkovní dveře ocelové poplastované.



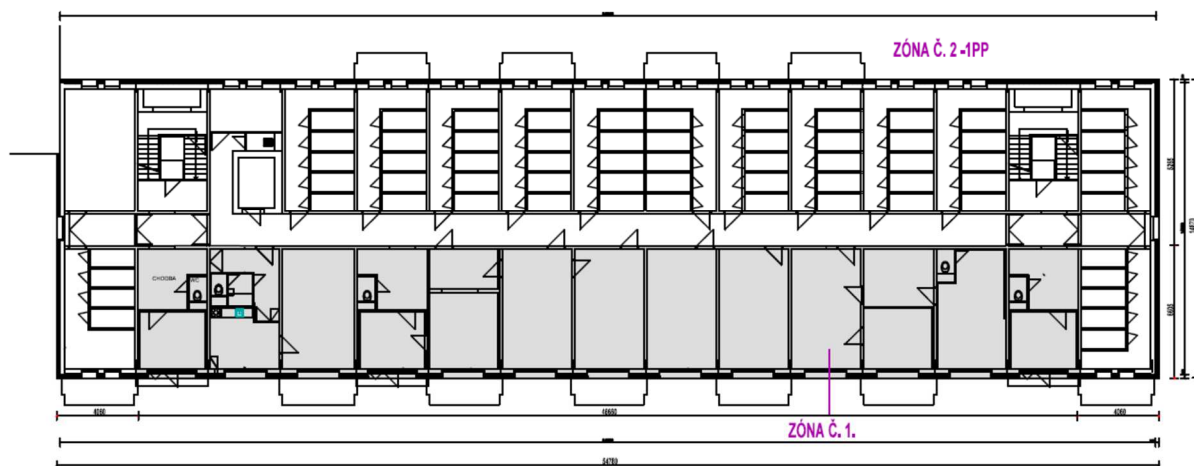
Tabulka 2 – Výše podpory v oblasti A – zateplení

Typ konstrukce	Podporovaná opatření			
	Dílčí [Kč/m ²]	Základ [Kč/m ²]	Komplex [Kč/m ²]	Památky [Kč/m ²]
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště, <u>konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově</u>	600	800	1000	800
Výplně otvorů	2 200	3 000	3 800	3 800
Konstrukce k zemině	800	1 050	1 300	1 050

Schématické obrázky půdorysů

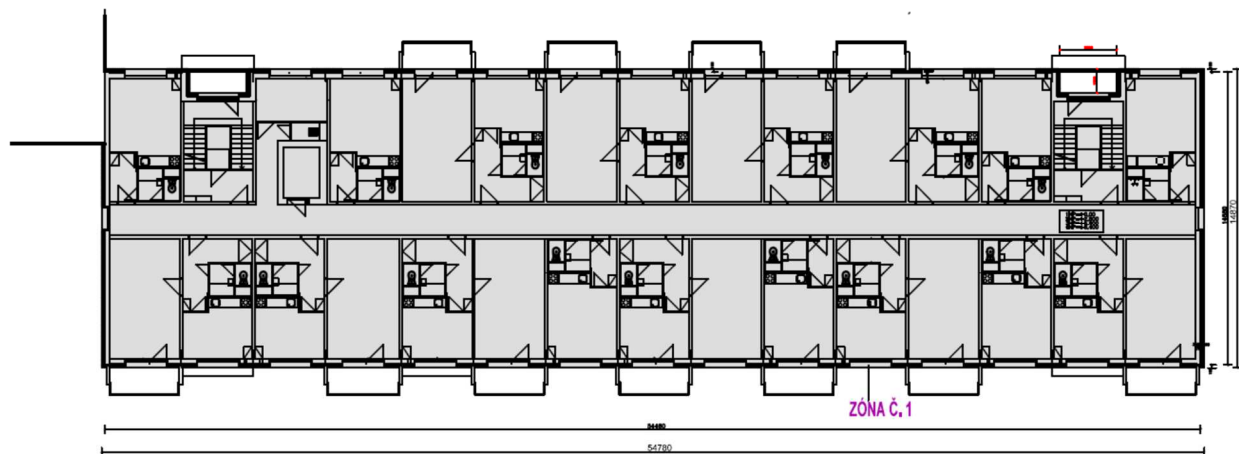
Libušínská 13, Žďár nad Sázavou

PŮDORYS 1NP



Energeticky vztažná plocha: 1NP
46,66*6,605=282,29m²

PŮDORYS 2-4NP



Energeticky vztažná plocha: 2-5NP
54,78*14,87-(2,8*1,2)*2=807,86m²
počet podlaží: 4

807,86*4=3231,44m²

Energeticky vztažná plocha: 1-5NP
282,29+3231,44=3,513,73m²

3.3.2. Popis stávajícího zdroje tepla na vytápění a otopné soustavy

Otopná soustava není předmětem žádosti o dotaci.

3.3.3. Popis stávajícího zdroje tepla na přípravu teplé vody

Příprava TUV není předmětem žádosti o dotaci.

3.3.4. Popis stávajícího způsobu větrání

Stávající objekt je větrán přirozeně okny

3.4. Popis navrhovaného stavu budovy objektu

3.4.1. Popis navržených opatření jednotlivých konstrukcí

- **zateplení obvodových stěn**
SO1-KZS tl. 160mm-polystyrén EPS-F ($\lambda=0,039\text{W/m.K}$);
SO2-KZS tl. 40+160mm-polystyrén EPS-F ($\lambda=0,039\text{W/m.K}$) - meziokenní panely
SO3-KZS tl. 90mm-polystyrén EPS-F ($\lambda=0,039\text{W/m.K}$)- dozateplení stávajícího zateplení tl. 70mm
SO4-KZS tl. 40+90mm-polystyrén EPS-F ($\lambda=0,039\text{W/m.K}$) - meziokenní panely- dozateplení stávajícího zateplení tl. 70mm
SO90-KZS tl. 160mm-extrudovaný polystyrén ($\lambda=0,039\text{W/m.K}$) - sokl
- **zateplení ploché střechy**
SCH1- EPS 150 tl. 180mm ($\lambda=0,035\text{ W/m.K}$)
- **Výměna dveří 2400*2100mm 5ks ($U_{N,20}= 0,99$)**

3.3. Závěrečné vyhodnocení a výčet výsledků

Tabulka 3 – Požadované parametry v oblasti A – zateplení

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			
	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	bez požadavku		$\leq 1,0 U_{em,R}$	$\leq 0,84 U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2	$\leq 0,7 U_{N,20}$	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2	
Součinitel prostupu tepla měněných výplň otvorů svislých konstrukcí na obálce budovy ¹			$\leq 0,6 U_{N,20}$	
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	$\geq 10 \%$		$\geq 20 \%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	$\geq 10 \%$		$\geq 30 \%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	$\geq 10\%$			
$U_{em,R}$ - průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy, stanovený v souladu s vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů ($f_r=1,0$).				
$U_{N,20}$ - požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla pro daný typ konstrukce a návrhovou teplotu v posuzované zóně budovy dle ČSN 730540-2 ve znění platném k datu podání žádosti.				



Protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy U_{em} [W.m-2.K-1] pro stávající a návrhový stav :

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			
	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	bez požadavku		$\leq 1,0$ U_{em}, R	$\leq 0,84$ U_{em}, R

Výpočet pro daný obytný dům:

	(W/m2K)	$\leq 1,0$ U_{em}, R
U_{em}, R - průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy	0,52	0,52
U_{em} - průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,49	SPLNĚNO- DÍLČÍ

Protokol součinitelů prostupu tepla konstrukcí U [W.m-2 .K-1] pro stávající a návrhový stav:

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			
	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2		$\leq 0,7$ $U_{N}, 20$	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2

Výpočet pro daný obytný dům:

Součinitel prostupu tepla konstrukce				
název konstrukce	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	0,7 $U_{N}, 20$	
	(W/m2.K)			
SO1	0,186	0,3	0,21	SPLNĚNO-DÍLČÍ
SO2	0,163	0,3	0,21	SPLNĚNO-DÍLČÍ
SO3	0,188	0,3	0,21	SPLNĚNO-DÍLČÍ
SO4	0,164	0,3	0,21	SPLNĚNO-DÍLČÍ
SCH1	0,144	0,24	0,168	SPLNĚNO-DÍLČÍ

Protokol výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}, R .

Podporovaná opatření				
Sledovaný parametr	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy (W/m2K)	≥ 10 %		≥ 20 %	

Výpočet pro daný obytný dům:

U_{em} - průměrný součinitel prostupu tepla budovy (W/m2.K)			Procentní snížení	
Stávající stav	0,61	19,67		
Navržený stav	0,49	SPLNĚNO- DÍLČÍ		

Podporovaná opatření				
Sledovaný parametr	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	≥ 10 %		≥ 30 %	



Výpočet pro daný obytný dům:

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A kWh/(m2.rok)		Procentní snížení
Stávající stav	120	20,00
Navržený stav	96	SPLNĚNO- DÍLČÍ

Protokol výpočtu celkové dodané energie EP,A [kWh.rok-1]

Podporovaná opatření				
Sledovaný parametr	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	≥ 10 %			

Výpočet pro daný obytný dům:

Měrná dodaná energie budovy EP,A kWh/(m2.rok)		Procentní snížení
Stávající stav	119	21,01
Navržený stav	94	SPLNĚNO-DÍLČÍ

Objekt obytného domu Libušínská č.p. 204, č.or. 13,Zdár nad Sázavou **splňuje** základní podmínky pro poskytnutí dotace z programu Nová zelená úsporám, dle Tabulky 3- Požadované parametry v oblasti A-Zateplení

Podporované opatření- DÍLČÍ

M2 jednotlivých konstrukcí a výše dotace:

název konstrukce	M2	Podporovaná opatření Dílčí (Kč/m2)	Kč dotace
SO1	410,6	700	287.420,- Kč
SO2	330,3	700	231.210,- Kč
SO3	490,6	700	343.420,- Kč
SO4	97,4	700	68.180,- Kč
SCH1	777,2	700	544.040,- Kč

1.474.270,- Kč

Přílohy:

- PENB- stávající stav
- PENB- navržený stav
- výpočty

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

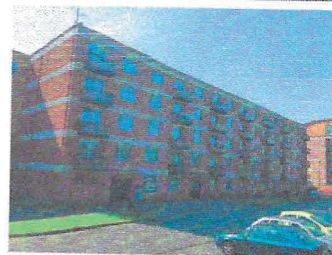
Ulice, č.p./č.o.: Libušínská č.p. 204, č.or. 13

PSČ, obec: 591 01, Žďár nad Žďár nad Sázavou

K.ú., parcelní č.: město Žďár, 2115

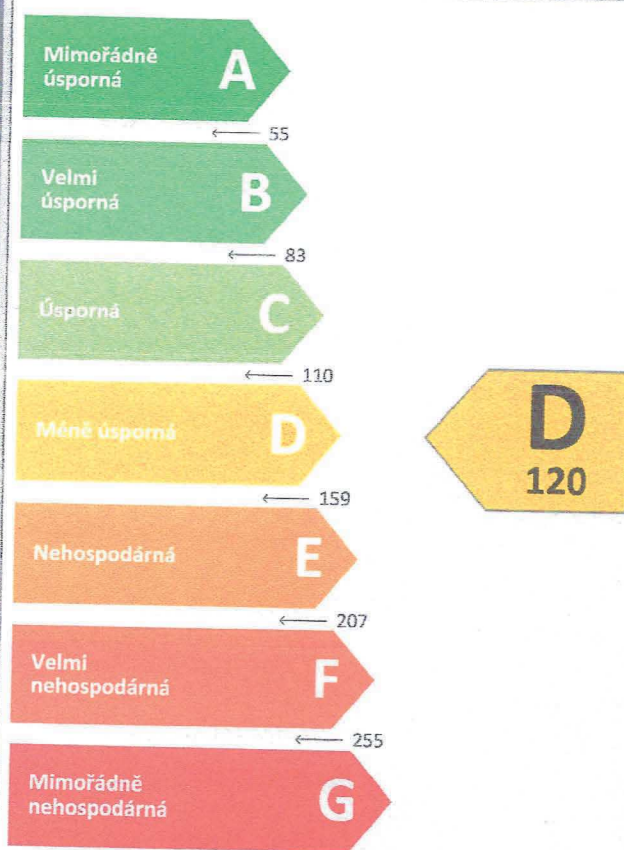
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 3417,6 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



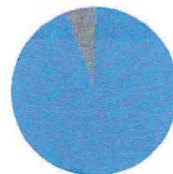
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

NEJSOU splněny

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 383,5 (94 %)
- Elektřina - 24,4 (6 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,61 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	63 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	119 kWh/(m ² .rok)	D
	Vytápění	88 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	7 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Pavel Juda

Osvědčení č.: 0115

Kontakt: pavel.juda@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 418959.0

Vyhotoveno dne: 12.03.2022

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:	Žďár nad Sázavou	Část obce:	
Ulice:	Libušínská č.p. 204, č.or.	Č.p / č. or. (č.ev.):	13
Katastrální území:	město Žďár	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2115	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1989	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.
<p>Obytný dům byl realizován v panelové konstrukční soustavě-T06B-KDU. Jedná se o dvouvchodový panelový obytný dům s plochou střechou. Má celkem 5 podlaží . V obytném domě se nachází 65 bytových jednotek</p> <p>V 1.N.P. jsou sklepní boxy pro jednotlivé byty a dále společné domovní vybavení jako je sušárna, prádelna, výměníková stanice, kočárkárna, 1* bytová jednotka a zázemí pro pečovatelskou službu.</p> <p>V 2-4.N.P. jsou bytové jednotky. K vertikální dopravě slouží dvouramenná schodiště, a osobní výtahy</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	10027,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3558,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3417,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	28,4

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 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	Zóna č. 1: Libušínslá 13	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	3417,6
NZ1	Pomocná zóna č. 2	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Pomocná zóna č. 3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím 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 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).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	74,0 %	-	-	-	20,0 %	-	-	94,0 %
	301,93	-	-	-	81,58	-	-	383,51
Elektřina	-	-	-	-	-	6,0 %	-	6,0 %
	-	-	-	-	-	24,39	-	24,39

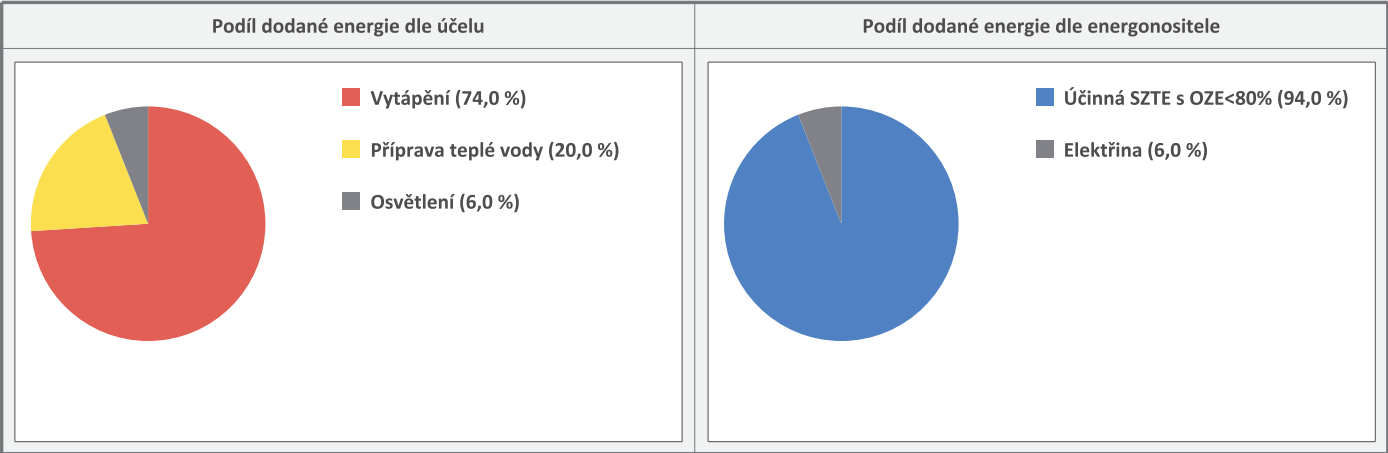
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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	74,0 %	-	-	-	20,0 %	6,0 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	88	-	-	-	24	7	-	119
MWh/rok	301,93	-	-	-	81,58	24,39	-	407,90



C

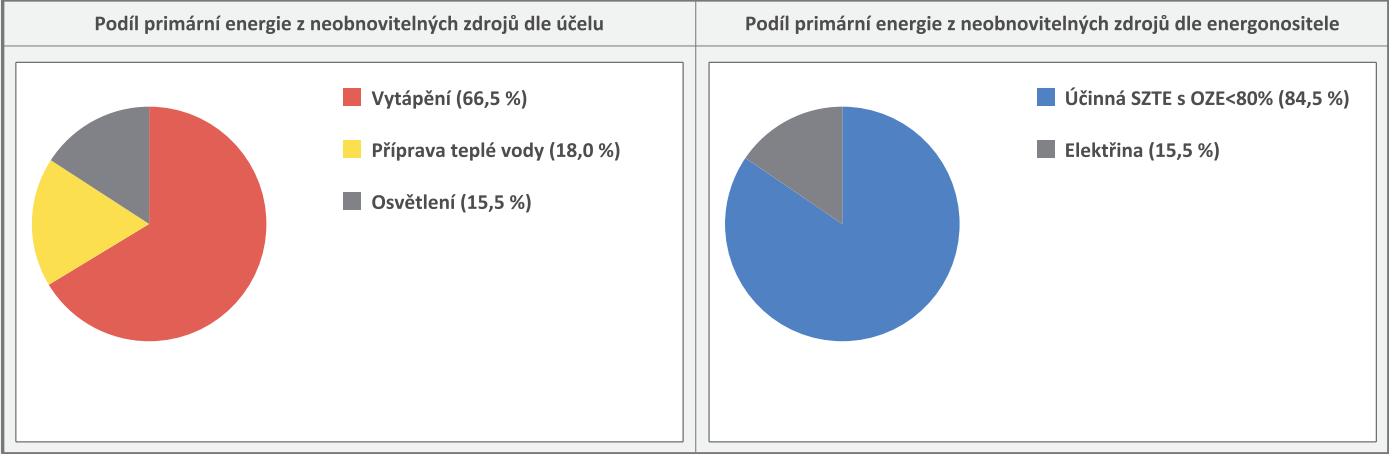
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	66,5 %	-	-	-	18,0 %	-	-	84,5 %
		271,74	-	-	-	73,42	-	-	345,16
Elektřina	2,6	-	-	-	-	-	15,5 %	-	15,5 %
		-	-	-	-	-	63,41	-	63,41

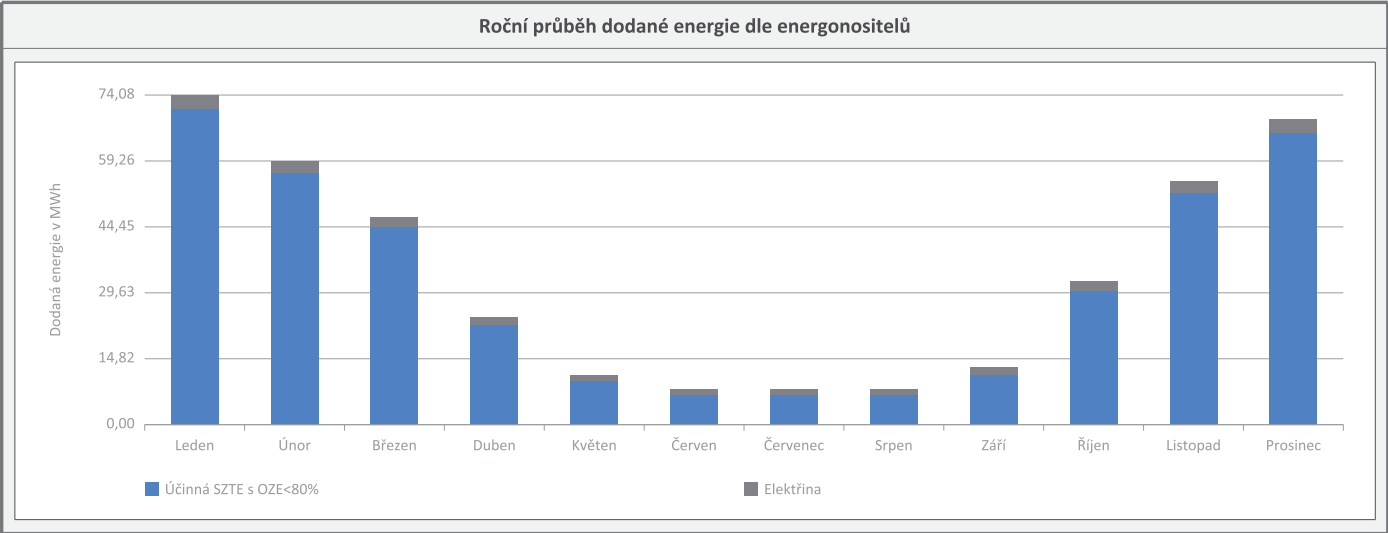
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		66,5 %	-	-	-	18,0 %	15,5 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		80	-	-	-	21	19	-	120
MWh/rok		271,74	-	-	-	73,42	63,41	-	408,57



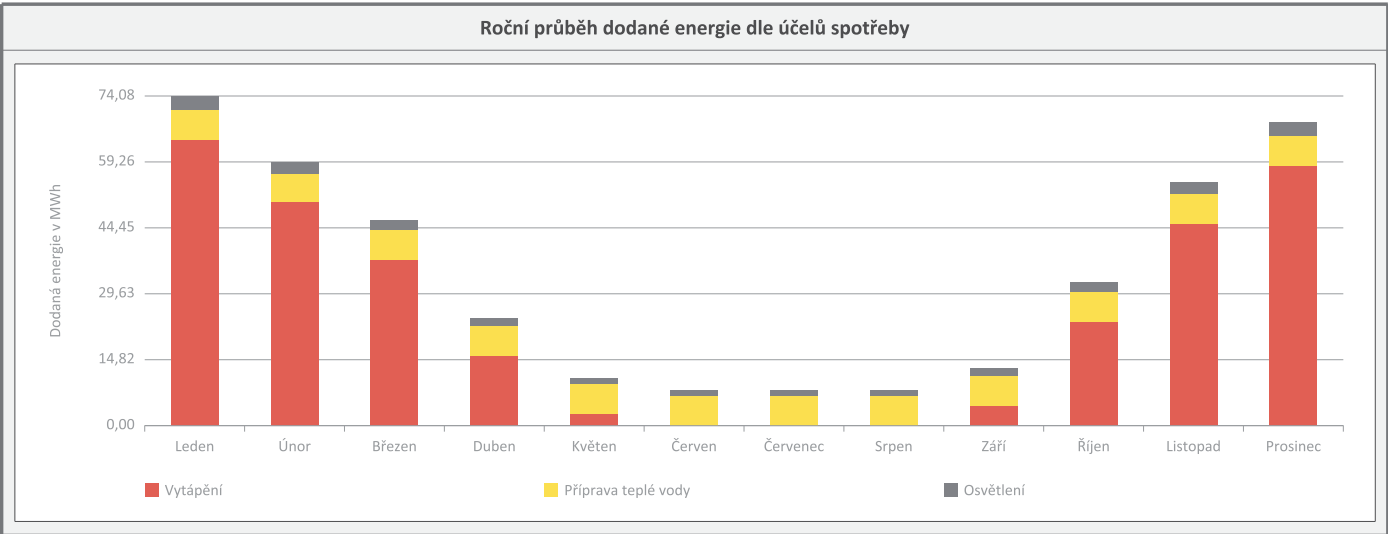
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	74,08	59,11	46,47	24,18	11,19	8,03	8,25	8,35	13,14	32,21	54,40	68,48
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	70,99	56,57	44,36	22,45	9,77	6,71	6,93	6,93	11,37	30,12	51,88	65,44
Elektrina	3,09	2,54	2,11	1,73	1,42	1,32	1,32	1,42	1,77	2,09	2,52	3,05



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	74,08	59,11	46,47	24,18	11,19	8,03	8,25	8,35	13,14	32,21	54,40	68,48
Vytápění	64,06	50,31	37,43	15,75	2,84	0,00	0,00	0,00	4,67	23,19	45,18	58,51
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,93	6,26	6,93	6,71	6,93	6,71	6,93	6,93	6,71	6,93	6,71	6,93
Osvětlení	3,09	2,54	2,11	1,73	1,42	1,32	1,32	1,42	1,77	2,09	2,52	3,05
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

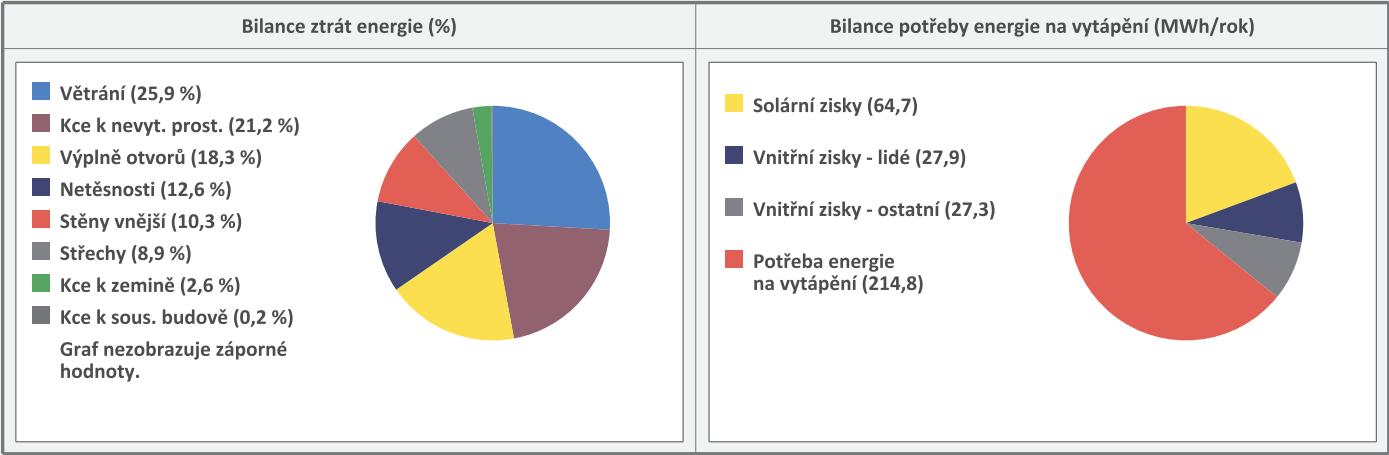
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	205,181	Solární zisky	MWh/rok	64,718
Větrání		87,170	Vnitřní zisky - lidé		27,914
Netěsnosti obálky - infiltrace		42,405	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		27,305
Celkem		334,756	Celkem		119,937

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	214,819	kWh/m ² .rok	63
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



F		OBÁLKA BUDOVY						
<div>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.</div>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající 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				1272,5				
SV1	SO1 - Stěna panel 340mm+70mm EPS	20,0	EXT	426,8	0,325	0,30	0,30	108 %
SV2	SO2 - Meziokenní panel 300mm+40	20,0	EXT	694,1	0,258	0,30	0,30	86 %
SV3	SO3 - Stěna panel 300mm+zatepl.	20,0	EXT	151,6	0,315	0,30	0,30	105 %
STŘECHY				743,4				
ST1	SCH1 - střecha stávající	20,0	EXT	743,4	0,427	0,24	0,24	178 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				330,9				
PZ1	PDL1 - podlaha terén	20,0	ZEM	330,9	0,975	0,45	0,45	217 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				653,1				
KN1	SN1 - dělicí stěna zóna 1 a 2-1PP	20,0	NEVYT	142,6	3,153	0,60	0,60	526 %
KN2	STR1 - strop nad 1PP	20,0	NEVYT	461,6	0,902	0,75	0,75	120 %
KN3	STR2 - podlaha pod výtahovou	20,0	NEVYT	49,0	2,943	0,60	0,60	491 %
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ				41,2				
KS1	SN2 - Stěna panel 300mm	20,0	SOUS	41,2	0,571	1,05	1,05	54 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				517,4				
KN4	DN90 - vnitřní dveře 900*1970mm	20,0	NEVYT	12,4	2,800	1,70	1,62	173 %
VO1	DO1 - vchodové dveře 2400*2100mm	20,0	EXT	25,2	1,900	1,70	1,62	118 %
VO2	DB1 - balkonové dveře plast	20,0	EXT	108,0	1,200	1,70	1,62	74 %
VO3	OZ1 - okno plast 2100*1600mm	20,0	EXT	262,1	1,200	1,50	1,50	80 %
VO4	OZ2 - okno plast 1200*1600mm	20,0	EXT	96,0	1,200	1,50	1,50	80 %
VO5	OZ3 - okno plast 12220*560mm	20,0	EXT	13,7	1,200	1,50	1,50	80 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>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.</div>								
Vliv tepelných vazeb					0,006		0,020	30 %

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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	HORKOVOD	220,0	účinná SZTE s OZE < 80%	301,9	94,0	-	87,0	87,0	100,0 %
									214,8

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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	HORKOVOD	60,0	účinná SZTE s OZE < 80%	81,6	90,0	-	100,0	1405,3	100,0 %
									73,4

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	---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Libušínslá 13		3417,6	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

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	SO1-KZS tl. 160mm-polystyrén EPS-F (lambda=0,039W/mK) SO2-KZS tl. 40+160mm-polystyrén EPS-F (lambda=0,039W/mK)- meziokení panely; SO3-KZS tl. 90mm-polystyrén EPS-F (lambda=0,039W/mK) SCH1--DESKY Z EXPANDOVANÉHO POLYSTYRENU EPS 150 (lambda=0,035W/mK) tl. 180mm
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Doporučujeme zachovat provozovaný systém vytápění a přípravy TV . Alternativní systémy dodávky energie jsou buď technicky obtížně realizovatelné nebo provozně neefektivní a tudíž i neekonomické. Ekonomiku alternativních systémů je nezbytné vyhodnocovat s ohledem na cenu a
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	1.) zateplení obvodového zdiva -KZS tl. 160mm-polystyrén EPS-F (lambda=0,039W/mK)-SO1 -KZS tl. 40+160mm-polystyrén EPS-F (lambda=0,039W/mK)- meziokení panely -SO2 -KZS tl. 90mm-polystyrén EPS-F (lambda=0,039W/mK)- SO3-štit 2.) Zateplení střechy			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	84	119	120	
	288,2	407,9	408,6	
Soubor navržených opatření	84	119	120	
	288,2	407,9	408,6	
Dosažená úspora energie	0	0	0	
	0,0	0,0	0,0	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	NE
-------------------------	----------------------	----------	----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	3417,6	60	3,0

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	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY 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. c)

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		0,61	0,53	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		119	114	NE
------------------------	------------	-------------------	--	-----	-----	----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ 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)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Místní pro lokalitu Žďár nad Sázavou	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	LIBUŠÍNSKÁ č.p. 204, č.or. 13, Žďár nad Sázavou 1-energetické opatření pro	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Město Žďár nad Sázavou	IČ:	00295841
Generální projektant:	Ing. Zbyněk Semerád	IČ:	45646597
Zodpovědný projektant:	Ing. Zbyněk Semerád	Č. autorizace:	15460

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Pavel Juda	Číslo oprávnění:	0115
Telefon:	602 792 923	E-mail:	pavel.juda@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:	418959.0	Podpis energetického specialisty:	 
Datum vyhotovení průkazu:	12.03.2022		
Platnost průkazu do:	12.03.2032		

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.: Libušínská 204/13

PSC, obec: 59101 Žďár nad Sázavou

K.ú., parcelní č.: město Žďár, 2115

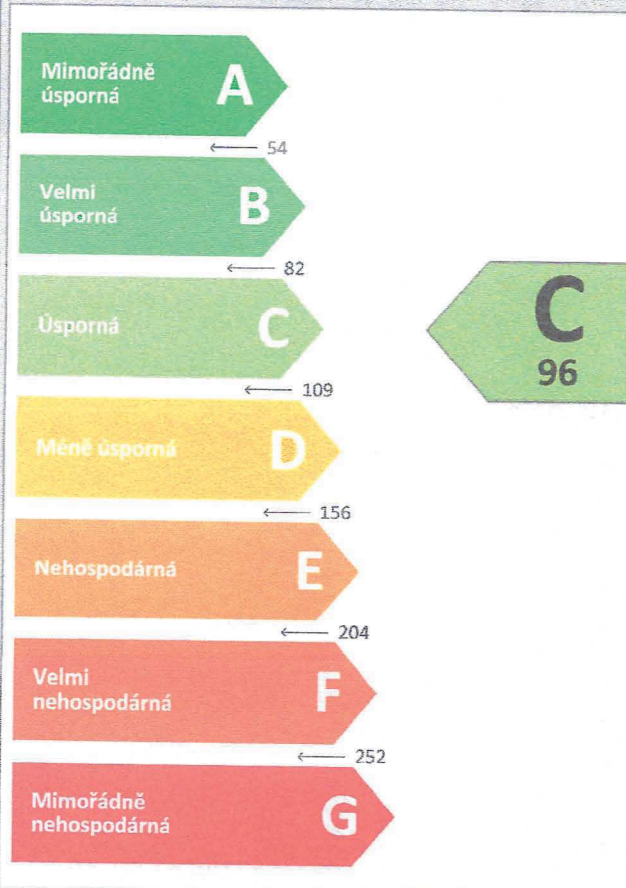
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 3513,7 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



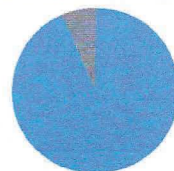
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 304,5 (93 %)
Elektřina - 24,4 (7 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,49 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	51 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	94 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	63 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	23 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	7 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Pavel Juda

Osvědčení č.: 0115

Kontakt: pavel.juda@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 418959.1

Vyhotoveno dne: 12.03.2022

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:	Žďár nad Sázavou	Část obce:	
Ulice:	Libušínská	Č.p / č. or. (č.ev.):	204/13
Katastrální území:	město Žďár	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2115	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1989	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.
<p>Obytný dům byl realizován v panelové konstrukční soustavě-T06B-KDU. Jedná se o dvouvchodový panelový obytný dům s plochou střechou. Má celkem 5 podlaží . V obytném domě se nachází 65 bytových jednotek</p> <p>V 1.N.P. jsou sklepní boxy pro jednotlivé byty a dále společné domovní vybavení jako je sušárna, prádelna, výměňiková stanice, kočárkárna, 1* bytová jednotka a zázemí pro pečovatelskou službu.</p> <p>V 2-4.N.P. jsou bytové jednotky. K vertikální dopravě slouží dvouramenná schodiště, a osobní výtahy</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	10437,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3676,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3513,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	27,5

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	Zóna č. 1: Libušínslá 13	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	3513,7
NZ1	Pomocná zóna č. 2	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Pomocná zóna č. 3	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím 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 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).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	67,8 %	-	-	-	24,8 %	-	-	92,6 %
	222,95	-	-	-	81,58	-	-	304,53
Elektřina	-	-	-	-	-	7,4 %	-	7,4 %
	-	-	-	-	-	24,39	-	24,39

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

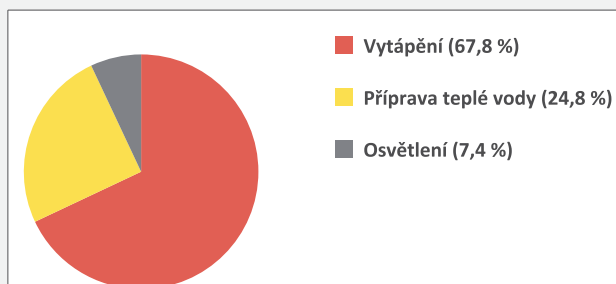
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

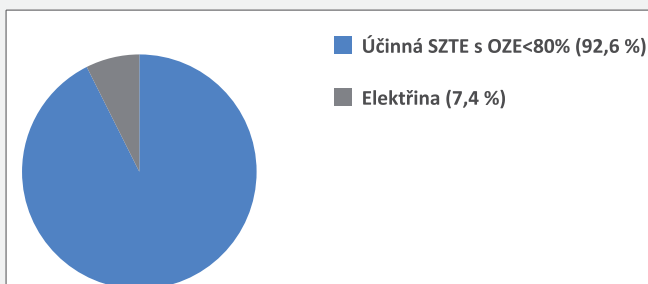
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	67,8 %	-	-	-	24,8 %	7,4 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	63	-	-	-	23	7	-	94
MWh/rok	222,95	-	-	-	81,58	24,39	-	328,92

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

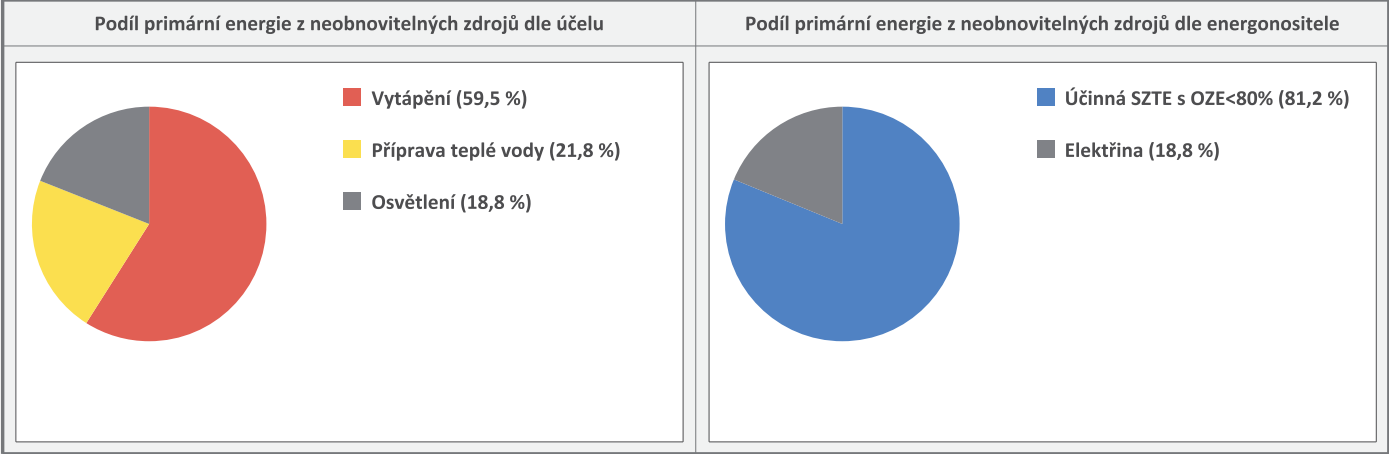
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	59,5 %	-	-	-	21,8 %	-	-	81,2 %
		200,66	-	-	-	73,42	-	-	274,08
Elektřina	2,6	-	-	-	-	-	18,8 %	-	18,8 %
		-	-	-	-	-	63,41	-	63,41

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		59,5 %	-	-	-	21,8 %	18,8 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		57	-	-	-	21	18	-	96
MWh/rok		200,66	-	-	-	73,42	63,41	-	337,49



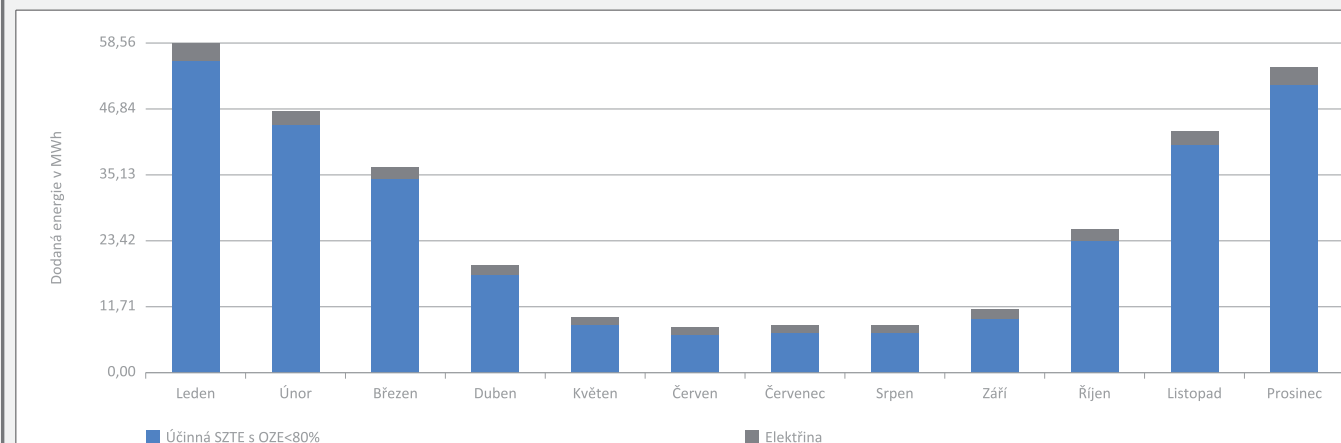
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	58,56	46,46	36,41	19,09	9,98	8,03	8,25	8,35	11,30	25,49	42,95	54,06
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	55,47	43,92	34,29	17,36	8,55	6,71	6,93	6,93	9,53	23,40	40,43	51,01
Elektřina	3,09	2,54	2,11	1,73	1,42	1,32	1,32	1,42	1,77	2,09	2,52	3,05

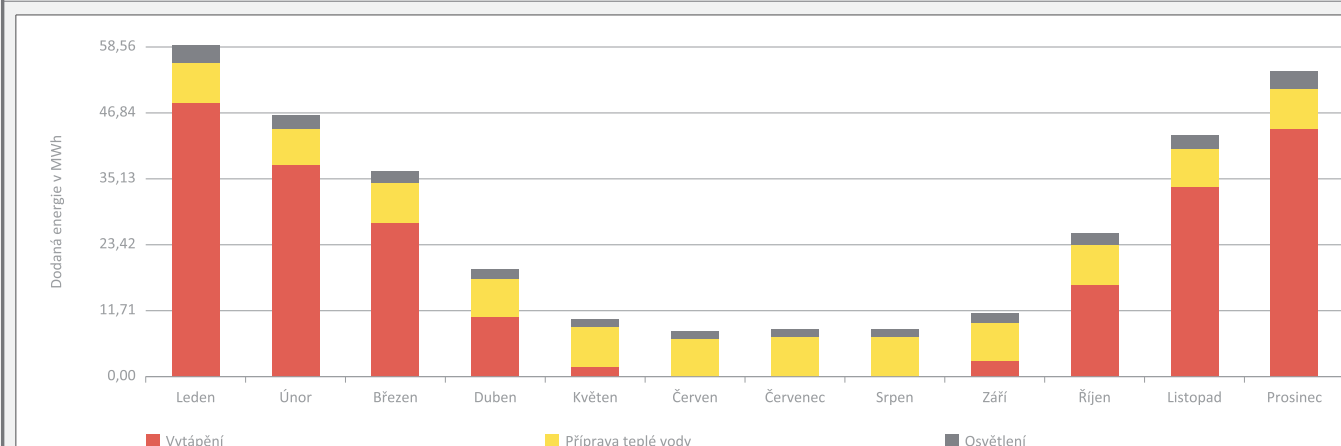
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	58,56	46,46	36,41	19,09	9,98	8,03	8,25	8,35	11,30	25,49	42,95	54,06
Vytápění	48,54	37,66	27,36	10,65	1,62	0,00	0,00	0,00	2,83	16,47	33,72	44,08
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,93	6,26	6,93	6,71	6,93	6,71	6,93	6,93	6,71	6,93	6,71	6,93
Osvětlení	3,09	2,54	2,11	1,73	1,42	1,32	1,32	1,42	1,77	2,09	2,52	3,05
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

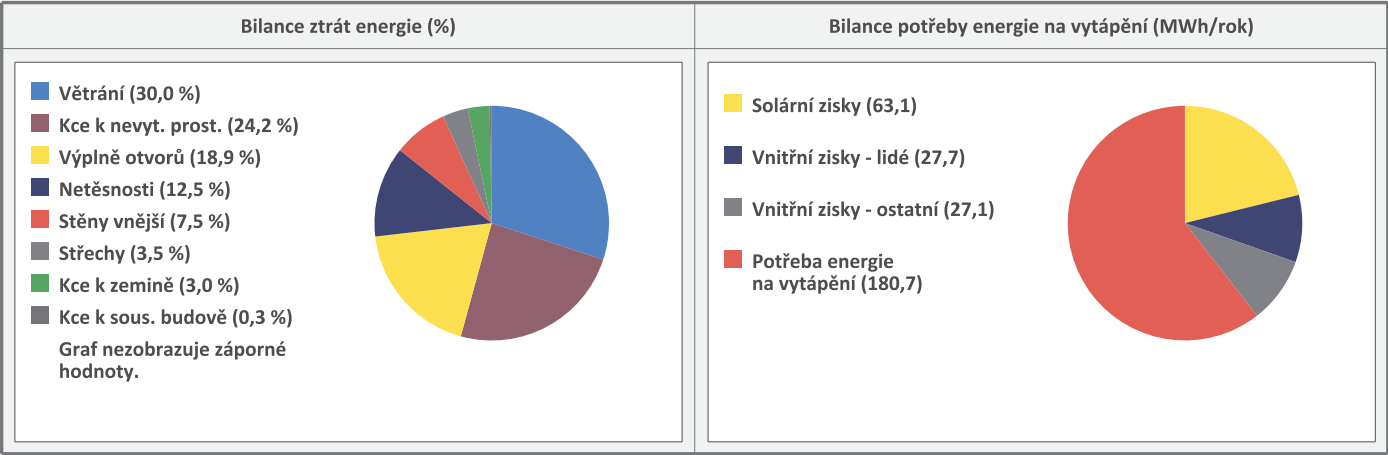
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	169,996	Solární zisky	MWh/rok	63,052
Větrání		90,733	Vnitřní zisky - lidé		27,688
Netěsnosti obálky - infiltrace		37,868	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		27,120
Celkem		298,596	Celkem		117,859

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	180,737	kWh/m ² .rok	51
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



F		OBÁLKA BUDOVY						
<div>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.</div>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající 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				1328,9				
SV1	SO1 - Stěna panel tl. 340mm+160mm	20,0	EXT	410,6	0,186	0,30	0,30	62 %
SV2	SO2 - Meziokenní panel tl. 300mm	20,0	EXT	330,3	0,163	0,30	0,30	54 %
SV3	SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70mm	20,0	EXT	490,6	0,188	0,30	0,30	63 %
SV4	SO4 - Meziokenní panel tl. 300mm	20,0	EXT	97,4	0,164	0,30	0,30	55 %
STŘECHY				777,2				
ST1	SCH1 - střecha stávající+180mm EPS	20,0	EXT	777,2	0,144	0,24	0,24	60 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				341,8				
PZ1	PDL1 - podlaha terén	20,0	ZEM	341,8	1,119	0,45	0,45	249 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				676,8				
KN1	SN1 - dělicí stěna tl. 140mm-zóna 1 a	20,0	NEVYT	142,6	3,153	0,60	0,60	526 %
KN2	STR1 - strop nad 1NP	20,0	NEVYT	472,8	0,830	0,75	0,75	111 %
KN3	STR2 - podlaha pod výtahovou	20,0	NEVYT	49,0	2,943	0,60	0,60	491 %
KN4	DN90 - vnitřní dveře 900*1970mm	20,0	NEVYT	12,4	2,800	3,50	1,63	172 %
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ				46,4				
KS1	SN2 - Stěna panel tl.300mm	20,0	SOUS	46,4	0,571	1,05	1,05	54 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				505,0				
VO1	DO1 - vchodové dveře 2400*2100mm	20,0	EXT	25,2	0,990	1,70	1,63	61 %
VO2	DB1 - balkonové dveře plast	20,0	EXT	108,0	1,200	1,70	1,63	74 %
VO3	OZ1 - okno plast	20,0	EXT	262,1	1,200	1,50	1,50	80 %
VO4	OZ2 - okno plast	20,0	EXT	96,0	1,200	1,50	1,50	80 %
VO5	OZ3 - okno plast	20,0	EXT	13,7	1,200	1,50	1,50	80 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně 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</div>								
Vliv tepelných vazeb					0,002		0,020	10 %

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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	1. typ zařízení	220,0	účinná SZTE s OZE < 80%	223,0	94,0	-	98,0	88,0	100,0 %
									180,7

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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	1. typ zařízení	60,0	účinná SZTE s OZE < 80%	81,6	90,0	-	100,0	1405,3	100,0 %
									73,4

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
					---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Libušínslá 13		3513,7	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80



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	
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

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	NE	NE	NE	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření				
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	72	94	96	
	254,2	328,9	337,5	
Soubor navržených opatření	72	94	96	
	254,2	328,9	337,5	
Dosažená úspora energie	0	0	0	
	0,0	0,0	0,0	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	3513,7	59	3,0

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	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY 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. c)

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		0,49	0,52	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/m².rok	Budova jako celek		94	112	ANO
------------------------	------------	-------------------	--	----	-----	-----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ 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)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Místní pro lokalitu Žďár nad Sázavou	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	LIBUŠÍNSKÁ č.p. 204, č.or. 13, Žďár nad Sázavou 1-energetické opatření pro	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Město Žďár nad Sázavou	IČ:	00295841
Generální projektant:	Ing. Zbyněk Semerád	IČ:	45646597
Zodpovědný projektant:	Ing. Zbyněk Semerád	Č. autorizace:	15460

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Pavel Juda	Číslo oprávnění:	0115
Telefon:	602 792 923	E-mail:	pavel.juda@seznam.cz

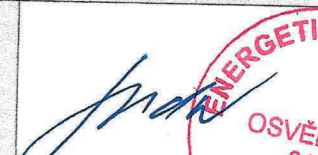

URČENÁ OSOBA

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:	418959.1	Podpis energetického specialisty:	 
Datum vyhotovení průkazu:	12.03.2022		
Platnost průkazu do:	12.03.2032		

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2021.0

Název úlohy: **Libušínská 204/13, Žďár nad Sázavou**
Zpracovatel: TT 2022
Zakázka:
Datum: 12.3.2022

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: údaje pro konkrétní lokalitu: Žďár nad Sázavou

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Zóna č. 1: Libušínslá 13
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	110,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3513,73 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3301,93 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	10437,1 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	18475,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	8831 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	73424,31 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1405,3 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	98,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	1. typ zařízení
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	94,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	CZT
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	40,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	0,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	1. typ zařízení
Zdroj ohřívá vodu v rozmezí teplot:	10,0 - 55,0 C
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	90,0 %

Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

uvnitř hodnocené budovy
účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	319,48	0,186	1,00	59,423	0,300
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	189,67	0,163	1,00	30,917	0,300
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	91,12	0,186	1,00	16,948	0,300
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	140,60	0,163	1,00	22,918	0,300
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	147,95	0,188	1,00	27,815	0,300
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	97,40	0,164	1,00	15,974	0,300
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	186,53	0,188	1,00	35,067	0,300
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	156,10	0,188	1,00	29,346	0,300
SCH1 - střecha stávající+180mm	777,24	0,144	1,00	111,923	0,240
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	6,84 (12,22x0,56x1)	1,200	1,00	8,212	1,500
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	6,84 (12,22x0,56x1)	1,200	1,00	8,212	1,500
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	141,12 (2,1x1,6x42)	1,200	1,00	169,344	1,500
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	53,76 (1,2x1,6x28)	1,200	1,00	64,512	1,500
DB1 - balkonové dveře plast 90	60,48 (0,9x2,4x28)	1,200	1,00	72,576	1,700
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	15,12 (2,4x2,1x3)	0,990	1,00	14,969	1,700
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	40,32 (2,1x1,6x12)	1,200	1,00	48,384	1,500
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	30,72 (1,2x1,6x16)	1,200	1,00	36,864	1,500
DB1 - balkonové dveře plast 90	34,56 (0,9x2,4x16)	1,200	1,00	41,472	1,700
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	80,64 (2,1x1,6x24)	1,200	1,00	96,768	1,500
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	11,52 (1,2x1,6x6)	1,200	1,00	13,824	1,500
DB1 - balkonové dveře plast 90	12,96 (0,9x2,4x6)	1,200	1,00	15,552	1,700
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	10,08 (2,4x2,1x2)	0,990	1,00	9,979	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm}: 0,002 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 950,998 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 5,222 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 956,220 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	341,83 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	54,492 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,15
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - podlaha terén
Tepelný odpor podlahy:	0,724 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,119 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,25
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 °C:	0,45 W/(m ² K)
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,284 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	111,701 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 81,698 do 142,547 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	167,905 / 36,308 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	142,547	138,763	126,783	112,911	96,516	87,689
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	81,698	82,014	95,886	112,280	128,359	136,872

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_{t,g,c}: 111,701 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}: 0,684 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}: 112,384 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. konstrukce v kontaktu s celoročně konstantní vnější teplotou

Název konstrukce: SN2 - Stěna panel tl.300mm: Stěna panel 300mm
Plocha konstrukce: 46,44 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,571 W/(m²K)
Celoroční konstantní teplota na vnější straně: 15,0 C
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C: 1,05 W/(m²K)
Měrný tepelný tok touto konstrukcí (pro režim vytápění): 3,788 W/K (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C)

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 2
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 1457,93 m³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m³/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 3,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
SN1 - dělicí stěna tl. 140mm-z	142,59	3,153	----	do interiéru	0,600
STR1 - strop nad 1NP	472,75	0,830	----	do interiéru	0,750
DN90 - vnitřní dveře 900*1970m	12,41	2,800	----	do interiéru	3,500
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	77,4	0,187	----	do exteriéru	----
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	59,91	0,613	----	do exteriéru	----
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	19,46	0,187	----	do exteriéru	----
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	17,86	0,187	----	do exteriéru	----
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	11,0	0,613	----	do exteriéru	----
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	23,8	0,187	----	do exteriéru	----
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	14,55	0,613	----	do exteriéru	----
PDL90 - podlaha terén	473,8	1,118	----	do exteriéru	----
OZ90 - okno 800*500mm plast no	10,4	1,200	----	do exteriéru	----
OZ90 - okno 800*500mm plast no	1,6	1,200	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 876,72 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 622,399 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 876,72 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 2096,366 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -4,7 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,705

3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 3
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 161,73 m³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m³/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 3,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
STR2 - podlaha pod výtahovou š	49,0	2,943	----	do interiéru	0,600
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,76	3,465	----	do exteriéru	----
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,58	3,465	----	do exteriéru	----
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	3,465	----	do exteriéru	----
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	3,465	----	do exteriéru	----
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,08	1,379	----	do exteriéru	----
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	9,5	1,379	----	do exteriéru	----
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	7,84	1,379	----	do exteriéru	----
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,16	1,379	----	do exteriéru	----
SCH90 - střecha stávající vóta	52,2	0,251	----	do exteriéru	----
DO90 - dveře 800*1800mm plast-	1,44	1,200	----	do exteriéru	----
DO91 - dveře 800*1200mm plast-	0,96	1,200	----	do exteriéru	----
OZ91 - okno 1200*600mm plast	1,44	1,200	----	do exteriéru	----
OZ92 - okno 600*600mm plast n	0,72	1,200	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 144,207 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 253,238 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 144,207 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 416,747 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -6,0 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,743

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 725,323 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 1,354 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 726,676 W/K

Měrný tok konstrukcemi v kontaktu s konst. teplotou (pro vytápění) Ht,ct,c: 3,788 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,ct,tj: 0,093 W/K
Celkový měrný tok do sousedních budov s konst. teplotou (pro vytápění) Ht,ct: 3,881 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 9472,712 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 90,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-3,0 Pa	-2,9 Pa	-2,6 Pa	-2,3 Pa	-1,9 Pa	-1,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	411,690	402,952	397,988	391,366	381,580	375,697
Měrný tok Hv,arg:	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1366,539	1357,802	1352,837	1346,215	1336,429	1330,546
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,5 Pa	-1,5 Pa	-1,9 Pa	-2,3 Pa	-2,7 Pa	-2,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	371,486	371,712	381,173	391,022	398,585	400,479
Měrný tok Hv,arg:	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1326,336	1326,561	1336,022	1345,871	1353,434	1355,328

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 1344,493 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DB1 - balkonové dveře plast 90	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SCH1 - střecha stávající+180mm	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna

DB1 - balkonové dveře plast 90	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SCH1 - střecha stávající+180mm	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	6,84	0,67	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JZ (90°)
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	6,84	0,67	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	SV (90°)
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	141,12	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	53,76	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
DB1 - balkonové dveře plast 90	60,48	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	15,12	0,60	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	40,32	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	30,72	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
DB1 - balkonové dveře plast 90	34,56	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	80,64	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	11,52	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
DB1 - balkonové dveře plast 90	12,96	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	10,08	0,60	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	JV (90°)
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	319,48	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	189,67	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	91,12	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	140,6	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	147,95	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	97,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	186,53	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	156,1	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
SCH1 - střecha stávající+180mm	777,24	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	3670,88	5898,77	10114,29	14818,09	17293,53	17452,01
Ztráta sáláním:	-748,91	-676,43	-748,91	-724,75	-748,91	-724,75
Celkem (vytápění):	2921,97	5222,34	9365,39	14093,34	16544,62	16727,26
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	16705,67	16402,79	11243,22	8661,21	4514,59	3028,58
Ztráta sáláním:	-748,91	-748,91	-724,75	-748,91	-724,75	-748,91
Celkem (vytápění):	15956,76	15653,88	10518,47	7912,30	3789,84	2279,67

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 2

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	77,4	-----	0,60	-----	1,00	JV
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	59,91	-----	-----	-----	-----	Vnitřní kce
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	19,46	-----	0,60	-----	1,00	SZ
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	17,86	-----	0,60	-----	1,00	SV

SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	11,0	----	----	----	----	Vnitřní kce
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	23,8	----	0,60	----	1,00	JZ
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	14,55	----	----	----	----	Vnitřní kce
PDL90 - podlaha terén	473,8	----	----	----	----	Vnitřní kce
OZ90 - okno 800*500mm plast no	10,4	0,70	----	0,67	1,00	JV
OZ90 - okno 800*500mm plast no	1,6	0,70	----	0,67	1,00	SZ

3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 3

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,76	----	0,60	----	1,00	JV
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,58	----	0,60	----	1,00	SZ
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	----	0,60	----	1,00	JZ
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	----	0,60	----	1,00	SV
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,08	----	0,60	----	1,00	JV
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	9,5	----	0,60	----	1,00	SV
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	7,84	----	0,60	----	1,00	SZ
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,16	----	0,60	----	1,00	JZ
SCH90 - střecha stávající vřta	52,2	----	0,60	----	1,00	Horizont
DO90 - dveře 800*1800mm plast-	1,44	0,00	----	0,00	1,00	SZ
DO91 - dveře 800*1200mm plast-	0,96	0,70	----	0,00	1,00	SZ
OZ91 - okno 1200*600mm plast	1,44	0,70	----	0,67	1,00	JV
OZ92 - okno 600*600mm plast n	0,72	0,70	----	0,67	1,00	JV

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu;
g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory $Q_{s,ztu}$ [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	16,95	64,03	132,53	209,54	239,33	212,20
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	171,34	183,69	151,41	112,77	36,99	5,51

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Zóna č. 1: Libušínslá 13	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne	
Regulace otopné soustavy:	ano	
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne	

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1344,493 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$:	950,998 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$:	111,701 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$:	725,323 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$:	7,352 W/K
Měrný tepelný tok konstrukcemi ve styku s konstantní teplotou $H_{t,ct,c}$:	3,788 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	3143,655 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	49,657	7,384	-----	2,939	10,323	0,999	100,0	39,347
2	42,245	6,470	-----	5,286	11,756	0,996	100,0	30,533
3	38,009	6,604	-----	9,498	16,102	0,983	100,0	22,183
4	26,992	6,137	-----	14,303	20,440	0,898	100,0	8,636
5	15,980	6,052	-----	16,784	22,836	0,642	22,3	1,317
6	9,286	5,811	-----	16,939	22,751	0,408	0,0	-----
7	5,278	5,970	-----	16,128	22,098	0,239	0,0	-----
8	5,505	6,052	-----	15,838	21,889	0,251	0,0	-----
9	15,023	6,169	-----	10,670	16,839	0,756	54,3	2,292
10	27,432	6,588	-----	8,025	14,613	0,963	100,0	13,352
11	37,897	6,771	-----	3,827	10,598	0,996	100,0	27,339

12 45,361 7,352 ----- 2,285 9,637 0,999 100,0 35,737

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 180,737 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	JZ	0,828	2,143	1,436	1,73	-5,08 0,59
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	SV	0,828	1,186	0,703	0,85	-3,15 1,08
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	SZ	17,084	24,465	14,495	0,85	-3,15 1,08
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	SZ	6,508	9,320	5,522	0,85	-3,15 1,08
DB1 - balkonové dveře plast 90	SZ	7,322	10,485	6,212	0,85	-3,15 1,08
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	SZ	1,510	2,358	1,399	0,93	-2,91 0,88
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	4,881	12,625	8,463	1,73	-5,08 0,59
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	3,719	9,619	6,448	1,73	-5,08 0,59
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	4,184	10,821	7,254	1,73	-5,08 0,59
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	9,762	25,250	16,927	1,73	-5,08 0,59
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	1,395	3,607	2,418	1,73	-5,08 0,59
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	1,569	4,058	2,720	1,73	-5,08 0,59
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	JV	1,007	2,834	1,900	1,89	-4,65 0,44
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	SZ	5,995	0,126	-0,002	0,00	0,16 0,19
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	SZ	3,119	0,066	-0,001	0,00	0,14 0,17
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	JV	1,710	0,171	0,103	0,06	0,14 0,19
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	JV	2,312	0,231	0,139	0,06	0,12 0,16
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JV	2,806	0,280	0,169	0,06	0,14 0,19
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	JV	1,612	0,088	0,048	0,03	0,14 0,17
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JZ	3,538	0,353	0,213	0,06	0,14 0,19
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	SV	2,960	0,062	-0,001	0,00	0,16 0,20
SCH1 - střecha stávající+180mm	H	11,291	0,837	0,243	0,02	0,10 0,15

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denotů během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	45,625	-----	-----	-----	45,625	-----	6,236	-----
2	35,405	-----	-----	-----	35,405	-----	5,633	-----
3	25,723	-----	-----	-----	25,723	-----	6,236	-----
4	10,014	-----	-----	-----	10,014	-----	6,035	-----
5	1,527	-----	-----	-----	1,527	-----	6,236	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,035	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,236	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,236	-----
9	2,657	-----	-----	-----	2,657	-----	6,035	-----
10	15,483	-----	-----	-----	15,483	-----	6,236	-----
11	31,701	-----	-----	-----	31,701	-----	6,035	-----
12	41,439	-----	-----	-----	41,439	-----	6,236	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	48,538	-----	-----	-----	6,929	3,089	-----	-----	58,555
2	37,665	-----	-----	-----	6,258	2,540	-----	-----	46,463
3	27,364	-----	-----	-----	6,929	2,113	-----	-----	36,407
4	10,653	-----	-----	-----	6,705	1,728	-----	-----	19,087
5	1,624	-----	-----	-----	6,929	1,423	-----	-----	9,976
6	-----	-----	-----	-----	6,705	1,321	-----	-----	8,026
7	-----	-----	-----	-----	6,929	1,321	-----	-----	8,249
8	-----	-----	-----	-----	6,929	1,423	-----	-----	8,352
9	2,827	-----	-----	-----	6,705	1,768	-----	-----	11,300
10	16,471	-----	-----	-----	6,929	2,094	-----	-----	25,494

11	33,725	-----	-----	-----	6,705	2,521	-----	-----	42,951
12	44,084	-----	-----	-----	6,929	3,048	-----	-----	54,062

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 328,922 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1799,16 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 3676,08 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,49 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,35 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3143,655	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1344,493	42,77 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1799,162	57,23 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	950,998	30,25 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	111,701	3,55 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	725,323	23,07 %
Tok konstrukcemi ve styku s konst. teplotou Ht,c:	---	---	3,788	0,12 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	7,352	0,23 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16...	EXT	410,60	76,371	2,43 %
SV2	SO2 - Meziokenní panel tl. 3...	EXT	330,28	53,835	1,71 %
SV3	SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70...	EXT	490,57	92,228	2,93 %
SV4	SO4 - Meziokenní panel tl. 30...	EXT	97,40	15,974	0,51 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - střecha stávající+180mm...	EXT	777,24	111,923	3,56 %
-----	-----------------------------------	-----	--------	---------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL1 - podlaha terén	ZEM	341,83	111,701	3,55 %
-----	----------------------	-----	--------	---------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - dělicí stěna tl. 140mm-zóna 1...	NEVYT	142,59	317,010	10,08 %
KN2	STR1 - strop nad 1NP	NEVYT	472,75	276,675	8,80 %
KN3	STR2 - podlaha pod výtahovou šachto...	NEVYT	49,00	107,135	3,41 %
KN4	DN90 - vnitřní dveře 900*1970mm	NEVYT	12,41	24,503	0,78 %

Konstrukce k sousední budově:

KS1	SN2 - Stěna panel tl.300mm	SOUS	46,44	3,788	0,12 %
-----	----------------------------	------	-------	-------	--------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - vchodové dveře 2400*2100...	EXT	25,20	24,948	0,79 %
VO2	DB1 - balkonové dveře plast 90...	EXT	108,00	129,600	4,12 %
VO3	OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s...	EXT	262,08	314,496	10,00 %
VO4	OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s...	EXT	96,00	115,200	3,66 %
VO5	OZ3 - okno plast 12220*560mm-s...	EXT	13,69	16,424	0,52 %

Celkem: 3676,08 1791,810 57,00 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 3103,340 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 20,0 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 108,6 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831. Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 1799,162 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3676,1 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,49 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,53 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 180,737 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10437,1 m³
Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3513,7 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 17,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 51 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 235,2 dní
- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,2 C
- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 20,0 C
Odpovídající orientační počet denostupňů: 3709 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	48,538	-----	-----	-----	6,929	3,089	-----	-----	58,555
2	37,665	-----	-----	-----	6,258	2,540	-----	-----	46,463
3	27,364	-----	-----	-----	6,929	2,113	-----	-----	36,407
4	10,653	-----	-----	-----	6,705	1,728	-----	-----	19,087
5	1,624	-----	-----	-----	6,929	1,423	-----	-----	9,976
6	-----	-----	-----	-----	6,705	1,321	-----	-----	8,026
7	-----	-----	-----	-----	6,929	1,321	-----	-----	8,249
8	-----	-----	-----	-----	6,929	1,423	-----	-----	8,352
9	2,827	-----	-----	-----	6,705	1,768	-----	-----	11,300
10	16,471	-----	-----	-----	6,929	2,094	-----	-----	25,494
11	33,725	-----	-----	-----	6,705	2,521	-----	-----	42,951
12	44,084	-----	-----	-----	6,929	3,048	-----	-----	54,062

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	802,625 GJ	222,951 MWh	63 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	802,625 GJ	222,951 MWh	63 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	293,697 GJ	81,583 MWh	23 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	293,697 GJ	81,583 MWh	23 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	87,797 GJ	24,388 MWh	7 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	87,797 GJ	24,388 MWh	7 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1184,119 GJ	328,922 MWh	94 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 328,922 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10437,1 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3513,7 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 31,5 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 94 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	222,95	200,66	-----	81,58	73,42	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			222,95	200,66	-----	81,58	73,42	-----

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	24,39	63,41	20,97	-----	-----	-----
SOUČET			24,39	63,41	20,97	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	304,534	274,081	-----
elektrina ze sítě	24,388	63,409	20,974
SOUČET	328,922	337,489	20,974

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO₂ budovy

Emise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 20,974 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 337,489 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10437,1 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3513,7 m²

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 2,0 kg/(m³.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 32,3 kWh/(m³.a)

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 6 kg/(m².a)

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 96 kWh/(m².a)

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2021.0

Název úlohy: **Libušínská 204/13, Žďár nad Sázavou**
REFERENČNÍ BUDOVA
Zpracovatel: TT 2022
Zakázka:
Datum: 12.3.2022

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Zóna č. 1: Libušínslá 13
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	110,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3513,73 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3301,93 m2
Objem z vnějších rozměrů:	10437,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	18475,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	8831 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	73424,31 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1405,3 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. 1. typ zařízení)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	CZT
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	40,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. 1. typ zařízení)
Zdroj ohřívá vodu v rozmezí teplot:	10,0 - 55,0 C
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]	
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+160mm nové z		319,48	0,300	0,300	1,00	95,844
SO2 - Meziokenní panel tl. 300mm+40+16		189,67	0,300	0,300	1,00	56,902
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+160mm nové z		91,12	0,300	0,300	1,00	27,335
SO2 - Meziokenní panel tl. 300mm+40+16		140,60	0,300	0,300	1,00	42,181
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70mm stáv. +		147,95	0,300	0,300	1,00	44,385
SO4 - Meziokenní panel tl. 300mm+40+70mm		97,40	0,300	0,300	1,00	29,221
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70mm stáv. +		186,53	0,300	0,300	1,00	55,958
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70mm stáv. +		156,10	0,300	0,300	1,00	46,829
SCH1 - střecha stávající+180mm EPS		777,24	0,240	0,240	1,00	186,538
OZ3 - okno plast 12220*560mm-stávající		6,84 (12,22x0,56x1)		1,500	1,500	1,00 10,265
OZ3 - okno plast 12220*560mm-stávající		6,84 (12,22x0,56x1)		1,500	1,500	1,00 10,265
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-stávající		141,12 (2,1x1,6x42)		1,500	1,500	1,00 211,680
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-stávající		53,76 (1,2x1,6x28)		1,500	1,500	1,00 80,640
DB1 - balkonové dveře plast 900*2400mm-s		60,48 (0,9x2,4x28)		1,700	1,625	1,00 98,258
DO1 - vchodové dveře 2400*2100mm HLINÍKO		15,12 (2,4x2,1x3)		1,700	1,625	1,00 24,565
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-stávající		40,32 (2,1x1,6x12)		1,500	1,500	1,00 60,480
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-stávající		30,72 (1,2x1,6x16)		1,500	1,500	1,00 46,080
DB1 - balkonové dveře plast 900*2400mm-s		34,56 (0,9x2,4x16)		1,700	1,625	1,00 56,147
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-stávající		80,64 (2,1x1,6x24)		1,500	1,500	1,00 120,960
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-stávající		11,52 (1,2x1,6x6)		1,500	1,500	1,00 17,280
DB1 - balkonové dveře plast 900*2400mm-s		12,96 (0,9x2,4x6)		1,700	1,625	1,00 21,055
DO1 - vchodové dveře 2400*2100mm HLINÍKO		10,08 (2,4x2,1x2)		1,700	1,625	1,00 16,376

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$;
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$;
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1359,244 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 52,221 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1411,465 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	341,83 m^2
Exponovaný obvod této podlahy:	54,492 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,15
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - podlaha terén
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,45 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,23 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	78,763 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 61,948 do 96,05 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	103,578 / 20,348 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	96,050	93,930	87,215	79,441	70,253	65,305
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	61,948	62,125	69,899	79,087	88,099	92,870

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 78,763 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 6,837 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 85,599 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1**1. konstrukce v kontaktu s celoročně konstantní vnější teplotou**

Název konstrukce:	SN2 - Stěna panel tl.300mm: Stěna panel 300mm
Plocha konstrukce:	46,44 m^2
Celoročně konstantní teplota na vnější straně:	15,0 $^{\circ}\text{C}$
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	1,050 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Referenční součinitel prostupu tepla U,R: 1,050 W/(m2K)
Měrný tepelný tok touto konstrukcí (pro režim vytápění): 6,966 W/K (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C)

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 2
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 1457,93 m3
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m3/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 3,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
SN1 - dělicí stěna tl. 140mm-z	142,59	0,600	0,600	-----	do interiéru
STR1 - strop nad 1NP	472,75	0,750	0,750	-----	do interiéru
DN90 - vnitřní dveře 900*1970m	12,41	3,500	1,625	-----	do interiéru
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	77,4	-----	0,187	-----	do exteriéru
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	59,91	-----	0,613	-----	do exteriéru
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	19,46	-----	0,187	-----	do exteriéru
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	17,86	-----	0,187	-----	do exteriéru
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	11,0	-----	0,613	-----	do exteriéru
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	23,8	-----	0,187	-----	do exteriéru
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	14,55	-----	0,613	-----	do exteriéru
PDL90 - podlaha terén	473,8	-----	1,118	-----	do exteriéru
OZ90 - okno 800*500mm plast no	10,4	-----	1,200	-----	do exteriéru
OZ90 - okno 800*500mm plast no	1,6	-----	1,200	-----	do exteriéru

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m2K);
U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),
resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv
přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 460,28 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 622,399 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 460,28 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 2096,366 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -8,7 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,82

3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 3
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 161,73 m3
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m3/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 3,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STR2 - podlaha pod výtahovou š	49,0	0,600	0,600	-----	do interiéru
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,76	-----	3,465	-----	do exteriéru
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,58	-----	3,465	-----	do exteriéru
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	-----	3,465	-----	do exteriéru
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	-----	3,465	-----	do exteriéru
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,08	-----	1,379	-----	do exteriéru
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	9,5	-----	1,379	-----	do exteriéru
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	7,84	-----	1,379	-----	do exteriéru
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,16	-----	1,379	-----	do exteriéru
SCH90 - střecha stávající výta	52,2	-----	0,251	-----	do exteriéru
DO90 - dveře 800*1800mm plast-	1,44	-----	1,200	-----	do exteriéru
DO91 - dveře 800*1200mm plast-	0,96	-----	1,200	-----	do exteriéru
OZ91 - okno 1200*600mm plast	1,44	-----	1,200	-----	do exteriéru
OZ92 - okno 600*600mm plast n	0,72	-----	1,200	-----	do exteriéru

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m2K);
U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),
resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv
přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 29,4 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 253,238 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 29,4 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 416,747 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -12,7 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,934

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 404,877 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 13,535 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 418,412 W/K

Měrný tok konstrukcemi v kontaktu s konst. teplotou (pro vytápění) $H_{t,ct,c}$: 6,966 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,ct,tj}$: 0,929 W/K
Celkový měrný tok do sousedních budov s konst. teplotou (pro vytápění) $H_{t,ct}$: 7,895 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	9472,712 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	90,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-3,0 Pa	-2,9 Pa	-2,6 Pa	-2,3 Pa	-1,9 Pa	-1,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	411,690	402,952	397,988	391,366	381,580	375,697
Měrný tok Hv,arg:	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1366,539	1357,802	1352,837	1346,215	1336,429	1330,546
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,5 Pa	-1,5 Pa	-1,9 Pa	-2,3 Pa	-2,7 Pa	-2,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	371,486	371,712	381,173	391,022	398,585	400,479
Měrný tok Hv,arg:	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849	954,849
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1326,336	1326,561	1336,022	1345,871	1353,434	1355,328

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 1344,493 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DB1 - balkonové dveře plast 90	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SCH1 - střecha stávající+180mm	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DB1 - balkonové dveře plast 90	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna

OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DB1 - balkonové dveře plast 90	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SCH1 - střecha stávající+180mm	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	6,84	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JZ (90°)
OZ3 - okno plast 12220*560mm-s	6,84	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	SV (90°)
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	141,12	0,50	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	53,76	0,50	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
DB1 - balkonové dveře plast 90	60,48	0,50	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	15,12	0,50	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	40,32	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	30,72	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
DB1 - balkonové dveře plast 90	34,56	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s	80,64	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s	11,52	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
DB1 - balkonové dveře plast 90	12,96	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
DO1 - vchodové dveře 2400*2100	10,08	0,50	0,70	1,00/0,20	1,000-1,000	JV (90°)
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	319,48	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	189,67	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16	91,12	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
SO2 - Meziokenní panel tl. 3	140,6	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	147,95	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
SO4 - Meziokenní panel tl. 30	97,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	186,53	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70	156,1	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
SCH1 - střecha stávající+180mm	777,24	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	2893,84	4658,13	8006,47	11746,86	13745,20	13860,11
Ztráta sáláním:	-1089,12	-983,72	-1089,12	-1053,99	-1089,12	-1053,99
Celkem (vytápění):	1804,71	3674,41	6917,35	10692,87	12656,07	12806,12
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	13278,28	13027,35	8915,75	6844,82	3558,28	2382,35
Ztráta sáláním:	-1089,12	-1089,12	-1053,99	-1089,12	-1053,99	-1089,12
Celkem (vytápění):	12189,15	11938,23	7861,76	5755,70	2504,29	1293,23

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 2

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F _{gl} [-]	Alfa [-]	g [-]	F _{sh} [-]	Orientace
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	77,4	-----	0,60	-----	1,00	JV
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	59,91	-----	-----	-----	-----	Vnitřní kce
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	19,46	-----	0,60	-----	1,00	SZ
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	17,86	-----	0,60	-----	1,00	SV
SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	11,0	-----	-----	-----	-----	Vnitřní kce
SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-n	23,8	-----	0,60	-----	1,00	JZ

SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-p	14,55	----	----	----	----	Vnitřní kce
PDL90 - podlaha terén	473,8	----	----	----	----	Vnitřní kce
OZ90 - okno 800*500mm plast no	10,4	0,70	----	0,67	1,00	JV
OZ90 - okno 800*500mm plast no	1,6	0,70	----	0,67	1,00	SZ

3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Pomocná zóna č. 3

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,76	----	0,60	----	1,00	JV
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	15,58	----	0,60	----	1,00	SZ
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	----	0,60	----	1,00	JZ
SO92 - Stěna panel tl.190mm-vý	11,51	----	0,60	----	1,00	SV
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,08	----	0,60	----	1,00	JV
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	9,5	----	0,60	----	1,00	SV
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	7,84	----	0,60	----	1,00	SZ
SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-vý	8,16	----	0,60	----	1,00	JZ
SCH90 - střecha stávající výta	52,2	----	0,60	----	1,00	Horizont
DO90 - dveře 800*1800mm plast-	1,44	0,00	----	0,00	1,00	SZ
DO91 - dveře 800*1200mm plast-	0,96	0,70	----	0,00	1,00	SZ
OZ91 - okno 1200*600mm plast	1,44	0,70	----	0,67	1,00	JV
OZ92 - okno 600*600mm plast n	0,72	0,70	----	0,67	1,00	JV

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu;
g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	15,66	35,78	66,36	93,55	94,34	87,42
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	82,28	88,70	69,14	58,35	24,54	10,66

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Zóna č. 1: Libušínslá 13	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne	
Regulace otopné soustavy:	ano	
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne	

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1344,493 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1359,244 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	78,763 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	404,877 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	73,522 W/K
Měrný tepelný tok konstrukcemi ve styku s konstantní teplotou Ht,ct,c:	6,966 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	3267,864 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	51,782	7,384	-----	1,820	9,205	0,999	100,0	42,585
2	44,052	6,470	-----	3,710	10,180	0,998	100,0	33,894
3	39,620	6,604	-----	6,984	13,588	0,991	100,0	26,154
4	28,114	6,137	-----	10,786	16,924	0,944	100,0	12,140
5	16,605	6,052	-----	12,750	18,802	0,748	64,4	2,541
6	9,613	5,811	-----	12,894	18,705	0,514	0,0	-----
7	5,420	5,970	-----	12,271	18,241	0,297	0,0	-----
8	5,657	6,052	-----	12,027	18,079	0,313	0,0	-----
9	15,608	6,169	-----	7,931	14,100	0,839	65,1	3,778
10	28,571	6,588	-----	5,814	12,402	0,980	100,0	16,418
11	39,505	6,771	-----	2,529	9,300	0,998	100,0	30,227
12	47,301	7,352	-----	1,304	8,656	0,999	100,0	38,652

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené

provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 206,389 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	58,444	-----	-----	-----	7,298	3,089	-----	-----	68,830
2	46,517	-----	-----	-----	6,592	2,540	-----	-----	55,648
3	35,895	-----	-----	-----	7,298	2,113	-----	-----	45,306
4	16,661	-----	-----	-----	7,062	1,728	-----	-----	25,452
5	3,488	-----	-----	-----	7,298	1,423	-----	-----	12,209
6	-----	-----	-----	-----	7,062	1,321	-----	-----	8,383
7	-----	-----	-----	-----	7,298	1,321	-----	-----	8,618
8	-----	-----	-----	-----	7,298	1,423	-----	-----	8,721
9	5,185	-----	-----	-----	7,062	1,768	-----	-----	14,015
10	22,532	-----	-----	-----	7,298	2,094	-----	-----	31,923
11	41,483	-----	-----	-----	7,062	2,521	-----	-----	51,066
12	53,047	-----	-----	-----	7,298	3,048	-----	-----	63,394

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q_{f,K} je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 393,565 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 1923,37 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 3676,08 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,52 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,35 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3267,864	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1344,493	41,14 %
Měrný tepelný tok prostupem H _t :	---	---	1923,371	58,86 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi H _{t,d,c} :	---	---	1359,244	41,59 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy H _{t,g,c} :	---	---	78,763	2,41 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů H _{t,u,c} :	---	---	404,877	12,39 %
Tok konstrukcemi ve styku s konst. teplotou H _{t,c} :	---	---	6,966	0,21 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami H _{t,tj} :	---	---	73,522	2,25 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Stěna panel tl. 340mm+16...	EXT	410,60	123,179	3,77 %
SV2	SO2 - Meziokenní panel tl. 3...	EXT	330,28	99,083	3,03 %
SV3	SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70...	EXT	490,57	147,172	4,50 %
SV4	SO4 - Meziokenní panel tl. 30...	EXT	97,40	29,221	0,89 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - střecha stávající+180mm...	EXT	777,24	186,538	5,71 %
-----	-----------------------------------	-----	--------	---------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL1 - podlaha terén	ZEM	341,83	78,763	2,41 %
-----	----------------------	-----	--------	--------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - dělicí stěna tl. 140mm-zóna 1...	NEVYT	142,59	70,151	2,15 %
KN2	STR1 - strop nad 1NP	NEVYT	472,75	290,730	8,90 %
KN3	STR2 - podlaha pod výtahovou šachto...	NEVYT	49,00	27,463	0,84 %
KN4	DN90 - vnitřní dveře 900*1970mm	NEVYT	12,41	16,533	0,51 %

Konstrukce k sousední budově:

KS1	SN2 - Stěna panel tl.300mm	SOUS	46,44	6,966	0,21 %
-----	----------------------------	------	-------	-------	--------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - vchodové dveře 2400*2100...	EXT	25,20	----	----	%
VO2	DB1 - balkonové dveře plast 90...	EXT	108,00	175,461	5,37	%
VO3	OZ1 - okno plast 2100*1600mm-s...	EXT	262,08	393,120	12,03	%
VO4	OZ2 - okno plast 1200*1600mm-s...	EXT	96,00	144,000	4,41	%
VO5	OZ3 - okno plast 12220*560mm-s...	EXT	13,69	20,530	0,63	%
Celkem:			3676,08	1808,908	55,35	%

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1923,371 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3676,1 m²

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: **0,52 W/(m²K)**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,37 W/(m²K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 206,389 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10437,1 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3513,7 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 19,8 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 59 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	58,444	-----	-----	-----	7,298	3,089	-----	-----	68,830
2	46,517	-----	-----	-----	6,592	2,540	-----	-----	55,648
3	35,895	-----	-----	-----	7,298	2,113	-----	-----	45,306
4	16,661	-----	-----	-----	7,062	1,728	-----	-----	25,452
5	3,488	-----	-----	-----	7,298	1,423	-----	-----	12,209
6	-----	-----	-----	-----	7,062	1,321	-----	-----	8,383
7	-----	-----	-----	-----	7,298	1,321	-----	-----	8,618
8	-----	-----	-----	-----	7,298	1,423	-----	-----	8,721
9	5,185	-----	-----	-----	7,062	1,768	-----	-----	14,015
10	22,532	-----	-----	-----	7,298	2,094	-----	-----	31,923
11	41,483	-----	-----	-----	7,062	2,521	-----	-----	51,066
12	53,047	-----	-----	-----	7,298	3,048	-----	-----	63,394

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 1019,707 GJ 283,252 MWh 81 kWh/m²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: ----
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: **1019,707 GJ 283,252 MWh 81 kWh/m²**
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas: 767,464 GJ 213,184 MWh 61 kWh/m²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: ----
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: ----
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R: **-----**
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: ----
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: ----
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R: **-----**
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: ----
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: ----
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R: **-----**
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: 309,331 GJ 85,925 MWh 24 kWh/m²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: ----
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R: **309,331 GJ 85,925 MWh 24 kWh/m²**
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: 87,797 GJ 24,388 MWh 7 kWh/m²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R: **87,797 GJ 24,388 MWh 7 kWh/m²**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R: **1416,835 GJ 393,565 MWh 112 kWh/m²**

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 393,565 MWh

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 323,498 MWh

Poznámka: EP,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10437,1 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3513,7 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 37,7 kWh/(m³.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 112 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 92 kWh/(m².a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Ergo- nositel	Faktry		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	283,25	283,25	56,65	85,93	85,93	17,19
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			283,25	283,25	56,65	85,93	85,93	17,19

Ergo- nositel	Faktry		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	24,39	63,41	20,97	----	----	----
SOUČET			24,39	63,41	20,97	----	----	----

Ergo- nositel	Faktry		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Ergo- nositel	Faktry		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	369,177	369,177	73,835
ref. energonositel 2 (f=2,6)	24,388	63,409	20,974
SOUČET	393,565	432,586	94,809

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 34,2 %.

Emise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 94,809 t

Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 419,608 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas: 238,508 MWh

Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10437,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3513,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	40,2 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	27 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	119 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 68 kWh/(m2.a)

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **Libušínská 204/13, Žďár nad Sázavou**

Název konstrukce: **SO1 - Stěna panel tl. 340mm+160mm nové zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0510	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1600	1,5800	1020,0	2400,0
4	lepící malta	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
5	Isover EPS 70	0,1600	0,0390	1270,0	15,0
6	lepící stěrka	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
7	silikonová omítka	0,0020	0,7000	0,0	1800,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---
2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---
4	lepící malta	---
5	Isover EPS 70	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,200 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,186 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SO2 - Meziokenní panel tl. 300mm+40+160mm nové zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0510	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1200	1,5800	1020,0	2400,0
4	lepící malta	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
5	Isover EPS 70	0,0400	0,0390	1270,0	15,0
6	Isover EPS 70	0,1600	0,0390	1270,0	15,0
7	lepící stěrka	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
8	silikonová omítka	0,0020	0,7000	0,0	1800,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---
2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---
4	lepící malta	---
5	Isover EPS 70	---
6	Isover EPS 70	---
7	lepící stěrka	---
8	silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,983 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,163 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO3 - Stěna panel tl. 300mm+70mm stáv. + 90mm nové zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0510	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1200	1,5800	1020,0	2400,0
4	lepící malta	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
5	Pěnový polystyren 2 (po roce 2	0,0700	0,0400	1270,0	20,0
6	lepící stěrka	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
7	silikonová omítka	0,0020	0,7000	0,0	1800,0
8	Isover EPS 70F	0,0900	0,0390	1270,0	15,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---
2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---
4	lepící malta	---
5	Pěnový polystyren 2 (po roce 2003)	---
6	lepící stěrka	---
7	silikonová omítka	---
8	Isover EPS 70F	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,144 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,188 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO4 - Meziokenní panel tl. 300mm+40+70mm stáv.+90mm EPS-F**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0510	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1200	1,5800	1020,0	2400,0
4	lepící malta	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
5	Pěnový polystyren 2 (po roce 2	0,0400	0,0400	1270,0	20,0
6	Pěnový polystyren 2 (po roce 2	0,0700	0,0400	1270,0	20,0
7	lepící stěrka	0,0030	0,8000	0,0	1200,0
8	silikonová omítka	0,0020	0,7000	0,0	1800,0
9	Isover EPS 70	0,0900	0,0390	1270,0	15,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---
2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---
4	lepící malta	---
5	Pěnový polystyren 2 (po roce 2003)	---
6	Pěnový polystyren 2 (po roce 2003)	---
7	lepící stěrka	---
8	silikonová omítka	---
9	Isover EPS 70	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,929 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,164 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO90 - Stěna panel 300mm-1PP-nad terénem+160mm nové zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0510	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1200	1,5800	1020,0	2400,0
4	lepící malta	0,0010	0,8000	0,0	1200,0
5	Isover EPS 70F	0,1600	0,0390	1270,0	15,0
6	lepící stěrka	0,0010	0,8000	0,0	1200,0
7	MosaikTop	0,0015	0,7000	800,0	1800,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---
2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---
4	lepící malta	---
5	Isover EPS 70F	---
6	lepící stěrka	---
7	MosaikTop	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,175 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,187 W/(m2.K)

Název konstrukce: SO91 - Stěna panel 300mm-1PP-pod terénem

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,080 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0510	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1200	1,5800	1020,0	2400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---
2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,463 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,613 W/(m2.K)

Název konstrukce: SO92 - Stěna panel tl.190mm-výtahová šachta

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton (2400)	0,1900	1,5800	1020,0	2400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,119 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,465 W/(m2.K)

Název konstrukce: SO93 - Stěna tl. 300mm CDKL-výtahová šachta

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Zdivo CD-TÝN I tl. 290 mm	0,3000	0,5300	960,0	1300,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Zdivo CD-TÝN I tl. 290 mm	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,555 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,379 W/(m2.K)

Název konstrukce: SN1 - dělicí stěna tl. 140mm-zóna 1 a 2-1PP

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0100	0,8800	790,0	2000,0
2	Železobeton (2400)	0,0600	1,3400	1020,0	2400,0
3	Omítka vápenocement.	0,0100	0,8800	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	Železobeton (2400)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,13 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,057 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,153 W/(m2.K)

Název konstrukce: SN2 - Stěna panel tl.300mm

Typ hodnocené konstrukce: stěna mezi sousedními budovami
Korekce součinitele prostupu dU: 0,080 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton (2400)	0,1000	1,3400	1020,0	2400,0
2	Polystyren pěnový EPS (10)	0,0800	0,0500	1270,0	10,0
3	Železobeton (2400)	0,1200	1,3400	1020,0	2400,0
4	Omítka vápenocement.	0,0100	0,8800	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton (2400)	---

2	Polystyren pěnový EPS (10)	---
3	Železobeton (2400)	---
4	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,13 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	1,490 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,571 W/(m².K)

Název konstrukce: **PDL1 - podlaha terén**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Beton hutný (2100)	0,0600	1,0500	1020,0	2100,0
2	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0300	0,0510	1270,0	10,0
3	Asfaltové pásy a lepenky	0,0150	0,2100	1470,0	1400,0
4	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný (2100)	---
2	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---
3	Asfaltové pásy a lepenky	---
4	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,17 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,00 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	0,724 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	1,118 W/(m².K)

Název konstrukce: **PDL90 - podlaha terén**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Beton hutný (2100)	0,0600	1,0500	1020,0	2100,0
2	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0300	0,0510	1270,0	10,0
3	Asfaltové pásy a lepenky	0,0150	0,2100	1470,0	1400,0
4	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný (2100)	---
2	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---
3	Asfaltové pásy a lepenky	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,17 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0,724 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1,118 W/(m².K)

Název konstrukce: **STR1 - strop nad 1NP**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru
 Korekce součinitele prostupu dU : 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dutin. železobet. str. panel*	0,1400	1,1600	0,0	1200,0
2	Polystyren pěnový EPS (25-30)	0,0300	0,0350	0,0	30,0
3	Beton hutný (2100)	0,0600	1,0500	1020,0	2100,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dutin. železobet. str. panel*	---
2	Polystyren pěnový EPS (25-30)	---
3	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,10 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,10 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1,005 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0,830 W/(m².K)

Název konstrukce: **STR2 - podlaha pod výtahovou šachtou**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
 Korekce součinitele prostupu dU : 0,080 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dutin. železobet. str. panel*	0,1600	1,1600	0,0	1200,0
2	Omítka vápenocement.	0,0100	0,8800	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dutin. železobet. str. panel*	---
2	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,10 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,10 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0,140 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,943 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SCH1 - střecha stávající+180mm EPS**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocement.	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Dutin. železobet. str. panel*	0,1400	1,2000	0,0	1200,0
3	Štěrka	0,0800	0,5800	800,0	1650,0
4	Pěnový polystyren 2 (do roku 2	0,0500	0,0440	1270,0	20,0
5	Pěnový polystyren 2 (do roku 2	0,0500	0,0440	1270,0	20,0
6	Asfaltové pásy a lepenky	0,0400	0,2100	1400,0	35,0
7	Isover EPS 150	0,1800	0,0350	1270,0	25,0
8	ELASTEK 50 SPECIAL dekor	0,0052	0,2100	1470,0	1400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	Dutin. železobet. str. panel*	---
3	Štěrka	---
4	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	---
5	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	---
6	Asfaltové pásy a lepenky	---
7	Isover EPS 150	---
8	ELASTEK 50 SPECIAL dekor	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,790 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,144 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SCH90 - střecha stávající výtahová šachta**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocement.	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Dutin. železobet. str. panel*	0,1400	1,2000	0,0	1200,0
3	Štěrka	0,0800	0,5800	800,0	1650,0
4	Pěnový polystyren 2 (do roku 2	0,0500	0,0440	1270,0	20,0
5	Pěnový polystyren 2 (do roku 2	0,0500	0,0440	1270,0	20,0
6	Asfaltové pásy a lepenky	0,0400	0,2100	1400,0	35,0
7	Isover EPS 150	0,0500	0,0350	1270,0	25,0
8	ELASTEK 50 SPECIAL dekor	0,0052	0,2100	1470,0	1400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---

2	Dutin. železobet. str. panel*	---
3	Štěrka	---
4	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	---
5	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	---
6	Asfaltové pásy a lepenky	---
7	Isover EPS 150	---
8	ELASTEK 50 SPECIAL dekor	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} :	0,10 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} :	0,04 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	3,846 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0,251 W/(m².K)

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **Libušínská 204/13, Žďár nad Sázavou**

Název výplně otvoru: **DO1 - vchodové dveře 2400*2100mm HLINÍKOVÉ NOVÉ**

Šířka x výška: 2,4 x 2,1 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,99 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **DO90 - dveře 800*1800mm plast- nové**

Šířka x výška: 0,8 x 1,8 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,00

Název výplně otvoru: **DO91 - dveře 800*1200mm plast- nové**

Šířka x výška: 0,8 x 1,2 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,00

Název výplně otvoru: **DN90 - vnitřní dveře 900*1970mm**

Šířka x výška: 0,9 x 1,97 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **2,80 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,00

Název výplně otvoru: **DB1 - balkonové dveře plast 900*2400mm-stávající**

Šířka x výška: 0,9 x 2,4 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **OZ1 - okno plast 2100*1600mm-stávající**

Šířka x výška: 2,1 x 1,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **OZ2 - okno plast 1200*1600mm-stávající**

Šířka x výška: 1,2 x 1,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : 1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **OZ3 - okno plast 12220*560mm-stávající**

Šířka x výška: 12,22 x 0,56 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : 1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **OZ90 - okno 800*500mm plast nové- 1PP**

Šířka x výška: 0,8 x 0,5 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : 1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **OZ91 - okno 1200*600mm plast nové- výtahová šachta**

Šířka x výška: 1,2 x 0,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : 1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **OZ92 - okno 600*600mm plast nové- výtahová šachta**

Šířka x výška: 0,6 x 0,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : 1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

DETAILNÍ PARAMETRY ZADANÝCH TYPŮ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ HODNOCENÉ BUDOVY

Energie 2021.0

Hodnocená budova: Libušínská 204/13, Žďár nad Sázavou

Název zařízení: 1. typ zařízení

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	94,0 %
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	90,0 %
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	0,9 kWh/kWh
Faktor emisí CO2:	0,000 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	CZT
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	220,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	60,0 kW

MĚSÍČNÍ ENERGIE DODANÉ DO BUDOVY BEZ ZAPOČÍTÁNÍ ENERGIÍ ZÍSKANÝCH Z OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2021.0

Název úlohy: **Libušínská 204/13, Žďár nad Sázavou**
Zpracovatel: TT 2022
Zakázka:
Datum: 12.3.2022

CELKOVÁ ENERGIE DODANÁ DO BUDOVY Z ENERGETICKÝCH SOUSTAV:

Energie dodaná do budovy bez započítání energie z okolního prostředí:

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,KA} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	48,538	-----	-----	-----	6,929	3,089	-----	-----	58,555
2	37,665	-----	-----	-----	6,258	2,540	-----	-----	46,463
3	27,364	-----	-----	-----	6,929	2,113	-----	-----	36,407
4	10,653	-----	-----	-----	6,705	1,728	-----	-----	19,087
5	1,624	-----	-----	-----	6,929	1,423	-----	-----	9,976
6	-----	-----	-----	-----	6,705	1,321	-----	-----	8,026
7	-----	-----	-----	-----	6,929	1,321	-----	-----	8,249
8	-----	-----	-----	-----	6,929	1,423	-----	-----	8,352
9	2,827	-----	-----	-----	6,705	1,768	-----	-----	11,300
10	16,471	-----	-----	-----	6,929	2,094	-----	-----	25,494
11	33,725	-----	-----	-----	6,705	2,521	-----	-----	42,951
12	44,084	-----	-----	-----	6,929	3,048	-----	-----	54,062
Suma:	222,951	-----	-----	-----	81,583	24,388	-----	-----	328,922

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, Q_{f,KA} je vypočtená spotřeba energie na spotřebiče a energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií); Q_{f,A} je pomocná energie a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software