

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Účel zpracování:

Povinnost zpracování průkazu dle §7a zákona

Objednatel: Client:	Střední odborné učiliště zemědělské, Chvaletice Žižkova 139, 533 12 Chvaletice
Zpracovatel: Supplier:	DEA Energetická agentura, s.r.o. Sídlo: Benešova 425, 664 42 Modřice Pracoviště: Sladkého 13, 617 00 Brno
Název akce: Project:	Průkaz energetické náročnosti budovy
Lokalizace: Location:	Střední odborné učiliště zemědělské, Chvaletice Žižkova 139, 533 12 Chvaletice
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Jiří Cihlář č. oprávnění 0997 dle zákona č. 406/2000 Sb. <div>..... podpis signature</div>



Datum vypracování	14.5.2014
Zpracovatelé:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor cihlar@dea.cz tel: 777 010 727
	Bc. Jarmila Hazuková konzultantka jhazukova@email.cz tel: 732160361
Zakázkové číslo DEA:	14 099

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo:

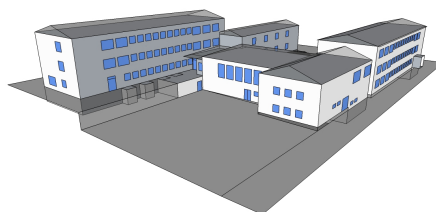
PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 6551,9 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,44 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 4905,3 m²

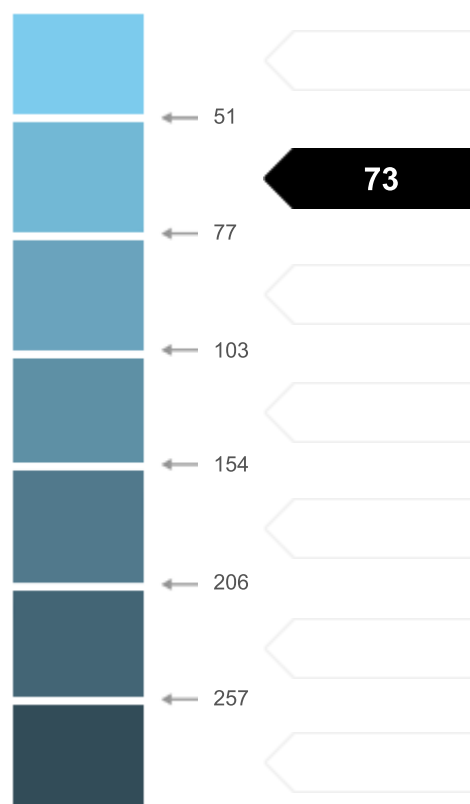
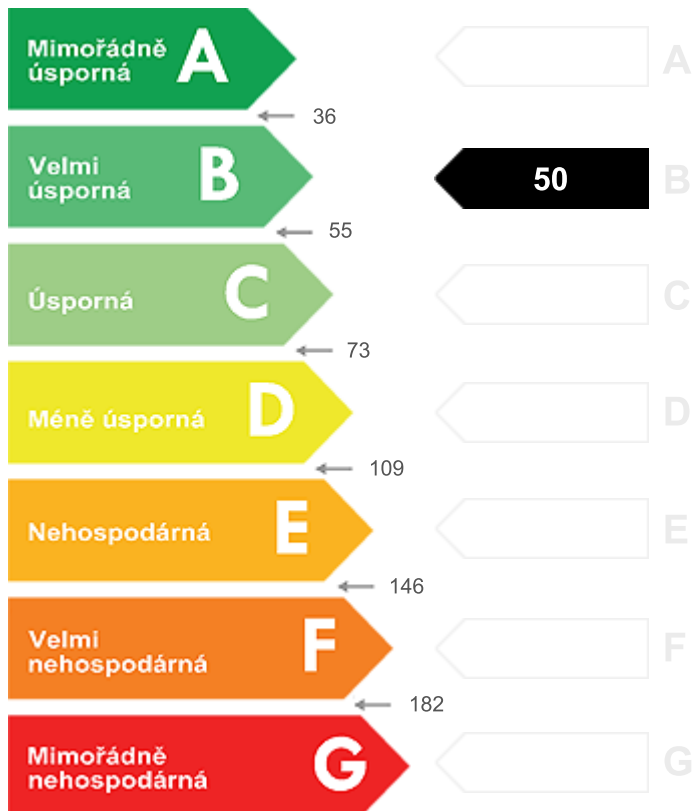


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

246,303

359,204

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou <div>Doporučení</div>
Vnější stěny:		
Okna a dveře:		
Střechu:		
Podlahu:		
Vytápění:		
Chlazení/klimatizaci:		
Větrání:		
Přípravu teplé vody:		
Osvětlení:		
Jiné:		

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 56,5
Dálkové teplo: 189,9

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
<div>Mimořádně úsporná</div> <div>A</div> <div>B</div> <div>C</div> <div>D</div> <div>E</div> <div>F</div> <div>G</div> <div>Mimořádně neehospodárná</div>							
				0			
		21					
	0,32					18	11
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		103,34		0,20		87,82	54,95

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	
Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

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

Typ budovy		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiný druh budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	14919,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6551,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,44
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	4905,3

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
Hnědé uhlí	Černé uhlí
Topný olej	Propan-butan/LPG
Kusové dřevo, dřevní štěpka	Dřevěné peletky
Zemní plyn	Elektřina
Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <i>na vytápění,</i> <i>pro přípravu teplé vody,</i> <i>na výrobu elektrické energie,</i>	
Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Technické zázemí						
	853,20	0,23			0,59	117,4
	1 188,40	1,33			0,27	425,7
	33,40	1,13			1,00	37,8
	64,70	1,13			0,43	31,4
						42,8
----- ZÓNA č. 2: Internát						
	633,10	0,21			1,00	133,0
	446,90	0,15			0,83	55,6
	166,90	1,33			0,23	50,4
	217,00	1,10			1,00	239,1
						29,3
----- ZÓNA č. 3: Škola a administrativní budova						
	1 172,20	0,21			1,00	246,2
	884,40	0,15			0,83	110,1
	185,40	1,33			0,30	75,1
	305,38	1,10			1,00	337,3
						50,9
----- ZÓNA č. 4: Jídelna a kuchyň						
	88,90	0,21			1,00	18,7
	274,10	0,15			0,83	34,1
	37,90	1,10			1,00	41,7
						8,0
Celkem	6 551,9	x	x	x	x	2 084,6

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Technické zázemí	15,0	3 818,1	0,40	1 527,24
Internát	19,1 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	4 200,9	0,47	1 974,42
Škola a administrativní budova	17,9 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	5 818,0	0,44	2 559,92
Jídelna a kuchyň	18,7 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	1 082,7	0,40	433,08
Celkem	x	14 919,7	x	6 494,66

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,32	0,44	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Technické zázemí		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		85	88
Internát		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		85	88
Škola a administrativní budova		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		85	88
Jídelna a kuchyň		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		85	88

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmeno-vitý chladicí výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Technické zázemí								
Internát								
Škola a administrativní budova								
Jídelna a kuchyň		elektřina ze sítě						500

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Internát		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů				99			154,8
Škola a administrativní budova		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů				99			154,8

(pokračování)

(pokračování)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Jídelna a kuchyň		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů				99			154,8

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Technické zázemí				0,10
Internát				0,10

(pokračování)

(pokračování)

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Škola a administrativní budova				0,10
Jídelna a kuchyň				0,10

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Technické zázemí								
Internát								
Škola a administrativní budova								
Jídelna a kuchyň								

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	145,187	76,136			x	x			80,235	80,235	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	266,888	102,815			0,689	0,197			101,157	87,038	54,946	54,946
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,231	0,521							1,456	0,786		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	268,119	103,336			0,689	0,197			102,614	87,825	54,946	54,946
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	55	21			0	0			21	18	11	11

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	56,450	3,2	3,0	180,641	169,351
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	189,853	1,1	1,0	208,838	189,853
Celkem	246,303	x	x	389,479	359,204

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	426,368	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		246,303		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	87		
(9)	Hodnocená budova		50		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	579,816	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		359,204		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	118		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		73		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	389,479
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	30,275
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	7,8

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	358,069
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	504,496
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,35
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	199,821
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	0,689
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	102,614
	osvětlení	[MWh/rok]	54,946
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
		x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x		x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	
---------------------------	--

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 1:

- VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE A ZÓNOVÁNÍ OBJEKTU DLE ČSN EN ISO 13790
- SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA HRANIČNÍCH KONSTRUKCÍ



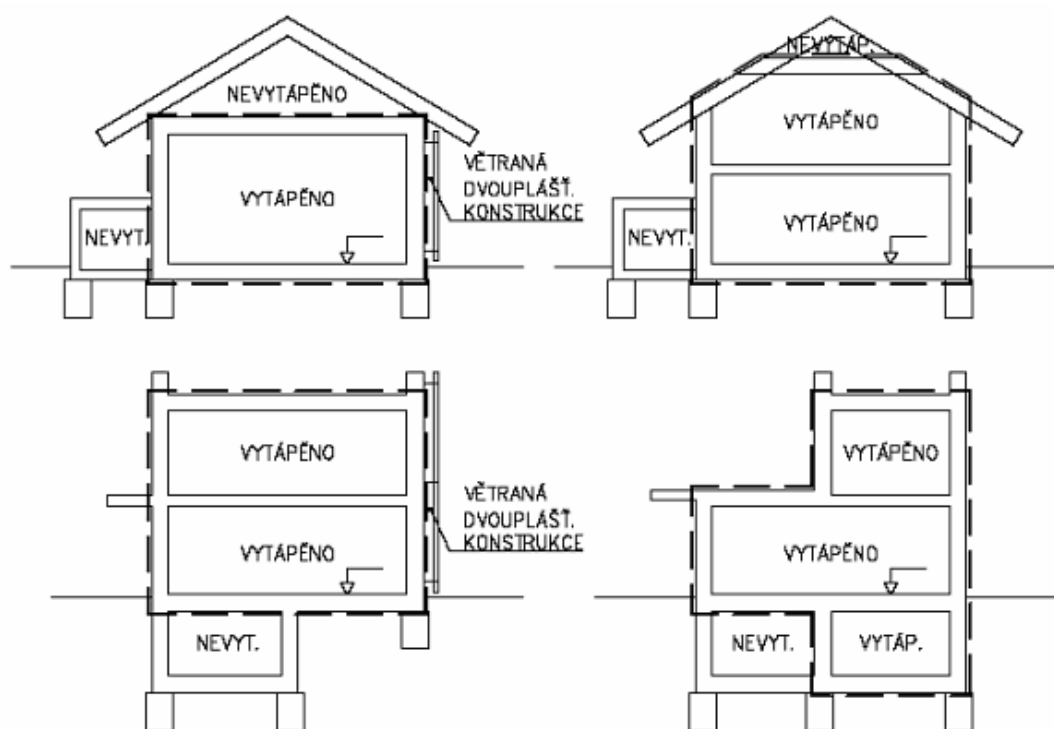
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

Metodika dle technických norem

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13790 (říjen 2009) a ČSN 73 0540-2 (listopad 2011) jako hranice vytápěného (chlazeného) prostoru. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů.

Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**. Tyto konstrukce jsou dále posuzovány dle ČSN 73 0540-2. Součet všech ochlazovaných konstrukcí je označován jako **obálka budovy - A** [m^2]. Prostor, který je vymezen touto plochou, je označován jako **objem budovy V** [m^3].

Možné varianty stanovení systémové hranice výpočtu jsou na schématu:

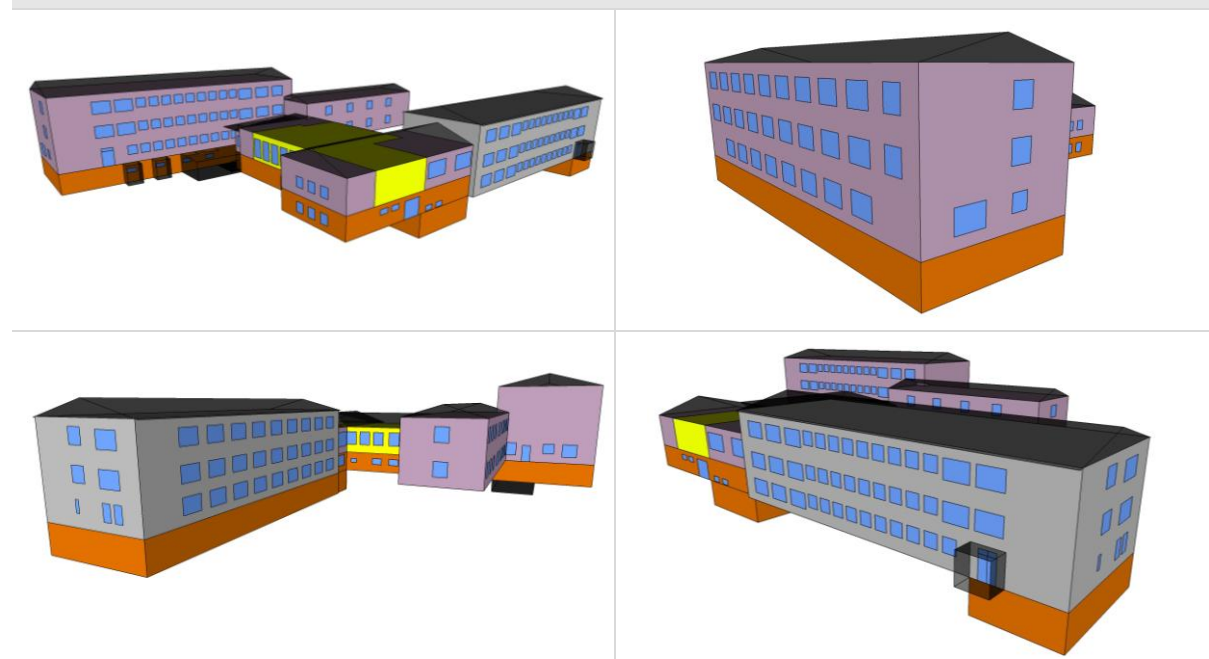


V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Toto prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na nižší teplotu nebo nepřímo pomocí tepelných ztrát rozvodů nebo navazujícího vytápěného prostoru.

Vymezení systémové hranice výpočtu – stávající stav

V souladu s výše uvedenou metodikou byl v posuzované budově vymezen vytápěný, temperovaný a nevytápěný prostor. Konstrukce na hranici tvoří spojitou, uzavřenou obálku budovy.

Grafické znázornění vymezených zón budovy



plné plochy – hranice vytápěného (chlazeného) prostoru – barevně rozlišen plně vytápěný prostor jednotlivých zón.

průsvitné plochy – prostor mimo posuzovanou hranici – temperovaný, nevytápěný

POSOUZENÍ HRANIČNÍCH KONSTRUKCÍ

Metodika dle technických norem

Konstrukce na systémové hranici jsou rozhodující pro výpočet tepelné ztráty objektu a stanovení spotřeby tepla na vytápění. Jejich tepelně technické vlastnosti jsou posuzovány dle ČSN 73 0540-2 a rozhodujícím parametrem je **součinitel prostupu tepla - U [W/m².K]**.

Skladby hraničních konstrukcí

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z místního šetření a dokumentace poskytnuté zadavatelem. Sondy do konstrukcí nebyly provedeny. V případě, že nebylo možné z obnažených míst konstrukcí nebo projektové dokumentace zjistit skladbu, byl proveden odborný odhad.

Zpracovatel výpočtu doporučuje před návrhem rekonstrukčních prací provést průzkumné sondy do všech uvedených konstrukcí a případně provést aktualizaci energetických výpočtů.

Název konstrukce: Obvodová kce XPS tl. 120mm pod terénem				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,880	-	20
2	Zdivo CPP	0,770	-	450
3	Tepelná izolace	0,035	-	120
4	Vnější omítka	0,880	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,236	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová kce EPS tl. 160mm nad terénem				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,880	-	20
2	Zdivo CPP	0,770	-	450
3	Tepelná izolace	0,040	-	160
4	Vnější omítka	0,880	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,208	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová kce XPS tl. 120mm_NEVYT				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,880	-	20
2	Zdivo CPP	0,770	-	450
3	Tepelná izolace	0,035	-	120
4	Vnější omítka	0,880	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,236	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na zemině				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	1,010	-	15
2	Cementový potěr	1,050	-	60
3	Betonová základová deska	1,360	-	100
4	Štěrkopískový podsyp	0,580	-	250
Součinitel prostupu tepla		U	1,339	W/(m².K)
Název konstrukce: Podlaha nad Nevýt				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	1,010	-	15
2	Cementový potěr	1,050	-	50
3	Násyp	0,270	-	100
4	ŽB stropní deska	1,420	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	1,129	W/(m².K)
Název konstrukce: Střešní kce				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,880	-	20
2	Dřevěný záklop	1,420	-	24
3	Trámy a vzduchová dutina	2,250	-	360
4	Dřevěný záklop	0,180	-	24
5	Foukaná minerální vlna	0,039	-	250
Součinitel prostupu tepla		U	0,145	W/(m².K)
Název konstrukce: Střešní kce nad jídelnou				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Dřevěný prkenný podhled	0,180	-	24
2	Foukaná minerální vlna	0,039	-	250
Součinitel prostupu tepla		U	0,150	W/(m².K)

Otvorové výplně zóny 1

Výplně otvorů				V1 - V3
okna, dveře				
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Plastová okna	plast	22,6	1,100
V2	Kovová vrata zateplená	kov	5,6	1,200
V3	Vchodové dveře plastové	plast	5,1	1,200
Celková plocha výplní otvorů		A	33,3	m ²

Otvorové výplně zóny 2

Výplně otvorů				V1 - V2
okna, dveře				
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Plastová okna	plast	213,1	1,100
V3	Vchodové dveře plastové	plast	3,9	1,200
Celková plocha výplní otvorů		A	217,0	m ²

Otvorové výplně zóny 3

Výplně otvorů				V1 - V3
okna, dveře				
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Plastová okna	plast	291,1	1,100
V3	Vchodové dveře plastové	plast	6,0	1,200
V4	Hliníková vstupní stěna	hliník	8,3	1,200
Celková plocha výplní otvorů		A	305,3	m ²

Otvorové výplně zóny 4

Výplně otvorů				V1
okna, dveře				
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Plastová okna	plast	37,9	1,100
Celková plocha výplní otvorů		A	37,9	m ²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011								
Označení zóny:		Z1	Název zóny:		Technické zázemí			
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ _{im} [°C]		15	Úroveň návrhu:		POSUZOVANÝ STAV			
Ochlazované konstrukce			Plocha A _i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U _i	Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{N,rq}	Doporučený součinitel prostupu tepla U _{N,rec}	Činitel teplotní redukce b _i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla H _{Ti} = A _i · U _i · b _i
			[m ²]	[W/m ² · K]			[-]	[W/K]
FASÁDA								
F1	Obvodová kce XPS tl. 120mm pod terénem		620,8	0,24	0,65	0,44	0,49	71,9
F2	Obvodová kce EPS tl. 160mm nad terénem		172,0	0,21	0,44	0,36	1,00	35,8
F3	Obvodová kce XPS tl. 120mm_NEVYT		60,4	0,24	0,87	0,58	0,57	8,1
FASÁDA CELKEM			853,3					115,9
PODLAHA								
P1	Podlaha na zemině		1 188,4	1,34	0,65	0,44	0,27	433,3
P2	Podlaha nad Nevyt		64,7	1,13	0,87	0,58	0,43	31,4
PODLAHA CELKEM			1 253,1					464,8
OKNA, DVEŘE								
V1	Plastová okna		22,6	1,10	2,18	1,75	1,00	24,8
V2	Kovová vrata zateplená		5,6	1,20	2,47	1,75	1,00	6,8
V3	Vchodové dveře plastové		5,1	1,20	2,47	1,75	1,00	6,1
OKNA, DVEŘE CELKEM			33,3					37,7

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z2	Název zóny:		Internát		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θim [°C]		20	Úroveň návrhu:		POSUZOVANÝ STAV		
Ochlazované konstrukce		Plocha Ai	Součinitel prostupu tepla konstrukce Ui	Požadovaný součinitel prostupu tepla UN,rq	Doporučený součinitel prostupu tepla UN,rec	Činitel teplotní redukce bi	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla HTi = Ai · Ui · bi
		[m²]	[W/m².K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F2	Obvodová kce EPS tl. 160mm nad terénem	633,1	0,21	0,30	0,25	1,00	131,9
FASÁDA CELKEM		633,1					131,9
PODLAHA							
P1	Podlaha na zemině	166,9	1,34	0,45	0,30	0,23	51,1
PODLAHA CELKEM		166,9					51,1
STŘECHA							
S1	Střešní kce	446,9	0,08	0,30	0,20	0,83	28,6
STŘECHA CELKEM		446,9					28,6
OKNA, DVEŘE							
V1	Plastová okna	213,1	1,10	1,50	1,20	1,00	234,4
V3	Vchodové dveře plastové	3,9	1,20	1,70	1,20	1,00	4,7
OKNA, DVEŘE CELKEM		217,0					239,1

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011								
Označení zóny:		Z3	Název zóny:		Škola a administrativní budova			
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ _{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		POSUZOVANÝ STAV			
Ochlazované konstrukce			Plocha A _i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U _i	Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{N,rq}	Doporučený součinitel prostupu tepla U _{N,rec}	Činitel teplotní redukce b _i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla H _{Ti} = A _i · U _i · b _i
			[m ²]	[W/m ² · K]			[-]	[W/K]
FASÁDA								
F2	Obvodová kce EPS tl. 160mm nad terénem		1 172,2	0,21	0,30	0,25	1,00	244,2
FASÁDA CELKEM			1 172,2					244,2
PODLAHA								
P1	Podlaha na zemině		185,4	1,34	0,45	0,30	0,31	76,5
PODLAHA CELKEM			185,4					76,5
STŘECHA								
S1	Střešní kce		884,4	0,15	0,30	0,20	0,83	106,6
STŘECHA CELKEM			884,4					106,6
OKNA, DVEŘE								
V1	Plastová okna		291,1	1,10	1,50	1,20	1,00	320,2
V3	Vchodové dveře plastové		6,0	1,20	1,70	1,20	1,00	7,2
V4	Hliníková vstupní stěna		8,3	1,20	1,70	1,20	1,00	9,9
OKNA, DVEŘE CELKEM			305,3					337,3

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z4	Název zóny:		Jídelna a kuchyň		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		POSUZOVANÝ STAV		
Ochlazované konstrukce		Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F2	Obvodová kce EPS tl. 160mm nad terénem	88,9	0,21	0,30	0,25	1,00	18,5
FASÁDA CELKEM		88,9					18,5
STŘECHA							
S2	Střešní kce nad jídelnou	274,1	0,15	0,30	0,20	0,83	34,0
STŘECHA CELKEM		274,1					34,0
OKNA, DVEŘE							
V1	Plastová okna	37,9	1,10	1,50	1,20	1,00	41,7
OKNA, DVEŘE CELKEM		37,9					41,7

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL O VÝPOČTU



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

PŘÍLOHA 2

PROTOKOL O VÝPOČTU PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Výpočet byl proveden v souladu s vyhl. č. 78/2013 Sb., ČSN 730540-2, ČSN EN ISO 13790, ČSN EN ISO 13370, ČSN EN ISO 13789 a dalších souvisejících předpisů.

Výpočet byl proveden v software **ENERGIE 2014**.

POSUZOVANÝ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

Název úlohy: **Střední odborné učiliště zemědělské - Chvaletice**

Zpracovatel: Bc. Jarmila Hazuková

Zakázka: 14 099

Datum: 13.5.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 4

Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,0 C	50,0	119,0	65,0	65,0	79,0
únor	28	-0,1 C	83,0	194,0	112,0	112,0	148,0
březen	31	3,6 C	126,0	270,0	180,0	180,0	277,0
duben	30	8,4 C	158,0	306,0	245,0	245,0	425,0
květen	31	13,5 C	212,0	342,0	324,0	324,0	580,0
červen	30	16,7 C	223,0	310,0	317,0	317,0	572,0
červenec	31	18,0 C	223,0	331,0	328,0	328,0	594,0
srpen	31	17,5 C	184,0	331,0	288,0	288,0	508,0
září	30	13,8 C	126,0	274,0	194,0	194,0	328,0
říjen	31	9,0 C	86,0	241,0	137,0	137,0	216,0
listopad	30	3,8 C	43,0	119,0	61,0	61,0	94,0
prosinec	31	-0,1 C	40,0	94,0	50,0	50,0	61,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,0 C	50,0	50,0	97,0	97,0
únor	28	-0,1 C	83,0	83,0	162,0	162,0
březen	31	3,6 C	137,0	137,0	238,0	238,0
duben	30	8,4 C	187,0	187,0	292,0	292,0
květen	31	13,5 C	259,0	259,0	349,0	349,0
červen	30	16,7 C	266,0	266,0	324,0	324,0
červenec	31	18,0 C	270,0	270,0	342,0	342,0
srpen	31	17,5 C	223,0	223,0	328,0	328,0
září	30	13,8 C	144,0	144,0	245,0	245,0
říjen	31	9,0 C	94,0	94,0	202,0	202,0
listopad	30	3,8 C	43,0	43,0	97,0	97,0
prosinec	31	-0,1 C	40,0	40,0	79,0	79,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Technické zázemí
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	budova užívaná orgánem veřejné moci

Objem z vnějších rozměrů:	3818,1 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1152,8 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1323,6 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	484 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 0,0+0,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 0+0 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 150,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 4,6 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 20 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 0,0 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok
Zdroje tepla na vytápění v zóně	
Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Centralizované zásobování teplem s výměňkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	69,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	2825,394 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	74,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,2 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,2 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	186,476 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F01_Obvodová kce XPS tl. 120mm	620,8	0,240	0,49	73,006	0,450
F02_Obvodová kce EPS tl. 160mm	172,0	0,210	1,00	36,120	0,300
F03_Obvodová kce XPS tl.120 mm	60,4	0,240	0,57	8,263	0,600
V01_Plastová okna_S	6,4 (6,4x1,0 x 1)	1,100	1,00	7,040	1,500
V01_Plastová okna_J	3,8 (3,8x1,0 x 1)	1,100	1,00	4,180	1,500
V01_Plastová okna_Z	5,4 (5,4x1,0 x 1)	1,100	1,00	5,940	1,500
V01_Plastová okna_V	7,1 (7,1x1,0 x 1)	1,100	1,00	7,810	1,500
V02_Kovová vrata_S	5,6 (5,6x1,0 x 1)	1,200	1,00	6,720	1,700
V03_Vchodové dveře plastové_J	2,1 (2,1x1,0 x 1)	1,200	1,00	2,520	1,700
V03_Vchodové dveře plastové_V	3,0 (3,0x1,0 x 1)	1,200	1,00	3,600	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient tepelné redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 155,199 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 17,732 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P01_Podlaha na zemině
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	1188,4 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	271,5 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,51 m
Tepelný odpor podlahy:	0,58 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	1,333 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,27
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,358 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	425,748 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od -732,873 do 1486,049 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	594,205 / 185,302 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	425,748 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	23,768 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od -732,873 do 1486,049 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	P02_Podlaha nad nevyt
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	64,7 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,13 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,43
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	31,438 W/K
Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu:	31,438 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb:	1,294 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V01_Plastová okna_S	6,4	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V01_Plastová okna_J	3,8	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
V01_Plastová okna_Z	5,4	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V01_Plastová okna_V	7,1	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V02_Kovová vrata_S	5,6	0,0	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V03_Vchodové dveře plastové_J	2,1	0,75	0,4/0,6	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
V03_Vchodové dveře plastové_V	3,0	0,75	0,4/0,6	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)

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); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	868,9	1461,5	2227,8	2846,2	3625,1	3535,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3659,3	3272,7	2331,3	1749,6	820,9	678,8

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	Internát
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	budova užívaná orgánem veřejné moci
Objem z vnějších rozměrů:	4200,9 m ³

Podlah. plocha (celková vnitřní): 1184,9 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 1340,7 m²
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m².K)
Vnitřní teplota (zima/léto): 19,1 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Typ vytápění: nepřerušované
Regulace otopné soustavy: ano
Průměrné vnitřní zisky: 6964 W
..... odvozeny pro
· produkci tepla: 10,0+2,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
· časový podíl produkce: 45+20 % (osoby+spotřebiče)
· zohlednění spotřebičů: jen zisky
· minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx
· dodanou energii na osvětlení: 10,7 kWh/(m².a)
(vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
· prům. účinnost osvětlení: 20 %
· další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 171641,3 MJ/rok
..... odvozeno pro
· roční potřebu teplé vody: 912,5 m³
· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla: Centralizované zásobování teplem s výměníkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla: 99,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 71,0 W
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Centralizované zásobování teplem s výměníkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 99,0 %
Délka rozvodů TV: 50,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 154,8 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 95,0 W
Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 3024,648 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 72,0 %
Typ větrání zóny: přirozené
Minimální násobnost výměny: 0,21 1/h
Návrhová násobnost výměny: 0,21 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 209,608 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F02_Obvodová kce EPS tl. 160 m	633,1	0,210	1,00	132,951	0,300
S01_Střešní kce	446,9	0,150	0,83	55,639	0,300
V01_Plastová okna_S	96,2 (96,2x1,0 x 1)	1,100	1,00	105,820	1,500
V01_Plastová okna_J	101,5 (101,5x1,0 x 1)	1,100	1,00	111,650	1,500
V01_Plastová okna_Z	15,4 (15,4x1,0 x 1)	1,100	1,00	16,940	1,500
V03_Vchodové dveře plastové_S	3,9 (3,9x1,0 x 1)	1,200	1,00	4,680	1,700

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 427,680 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 25,940 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P01_Podlaha na zemině
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	166,9 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	29,5 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,61 m
Tepelný odpor podlahy:	0,58 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	1,333 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,23
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,302 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	50,361 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 35,004 do 316,44 W/K
..... stanoven pro periodické toky Hpi / Hpe:	81,574 / 19,525 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	50,361 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	3,338 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 35,004 do 316,44 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V01_Plastová okna_S	96,2	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V01_Plastová okna_J	101,5	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
V01_Plastová okna_Z	15,4	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V03_Vchodové dveře plastové_S	3,9	0,75	0,4/0,6	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)

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); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	8505,4	13979,1	20118,6	23806,3	28619,1	27545,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	28632,2	26527,4	20412,3	16554,6	8150,8	6732,2

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	Škola a administrativní budova
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	budova užívaná orgánem veřejné moci
Objem z vnějších rozměrů:	5818,0 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1702,0 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1966,9 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	17,9 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano

Průměrné vnitřní zisky: 8372 W
..... odvozeny pro
· produkci tepla: 10,4+5,6 W/m² (osoby+spotřebiče)
· časový podíl produkce: 23+20 % (osoby+spotřebiče)
· zohlednění spotřebičů: jen zisky
· minimální přípustnou osvětlenost: 260,0 lx
· dodanou energii na osvětlení: 15,8 kWh/(m².a)
(vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
· prům. účinnost osvětlení: 22 %
· další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 55903,32 MJ/rok
..... odvozeno pro
· roční potřebu teplé vody: 297,2 m³
· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla: Centralizované zásobování teplem s výměníkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla: 99,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 102,0 W
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Centralizované zásobování teplem s výměníkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 99,0 %
Délka rozvodů TV: 40,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 154,8 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 95,0 W
Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3 :

Objem vzduchu v zóně: 4305,32 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 74,0 %
Typ větrání zóny: přirozené
Minimální násobnost výměny: 0,2 1/h
Návrhová násobnost výměny: 0,2 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 284,151 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F02_Obvodová kce EPS tl. 160 m	1172,2	0,210	1,00	246,162	0,300
S01_Střešní kce	884,4	0,150	0,83	110,108	0,300
V01_Plastová okna_S 1,500	110,64 (110,64x1,0 x 1)		1,100	1,00	121,704
V01_Plastová okna_J 1,500	151,65 (151,65x1,0 x 1)		1,100	1,00	166,815
V01_Plastová okna_V	17,09 (17,09x1,0 x 1)	1,100	1,00	18,793	1,500
V01_Plastová okna_Z	11,7 (11,7x1,0 x 1)	1,100	1,00	12,870	1,500
V03_Vchodové dveře plastové_S	3,9 (3,9x1,0 x 1)	1,200	1,00	4,680	1,700
V03_Vchodové dveře plastové_Z	2,1 (2,1x1,0 x 1)	1,200	1,00	2,520	1,700
V04_Hliníková vstupní stěna_V	8,3 (8,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	9,960	1,700

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 693,612 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 47,239 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 3 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P01_Podlaha na zemině
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	185,4 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	54,9 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,61 m
Tepelný odpor podlahy:	0,58 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	1,333 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,3
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,405 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	75,059 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od -3600,321 do 945,505 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	90,616 / 36,337 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	75,059 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	3,708 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od -3600,321 do 945,505 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V01_Plastová okna_S	110,64	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V01_Plastová okna_J	151,65	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
V01_Plastová okna_V	17,09	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V01_Plastová okna_Z	11,7	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V03_Vchodové dveře plastové_S	3,9	0,75	0,4/0,6	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V03_Vchodové dveře plastové_Z	2,1	0,75	0,4/0,6	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V04_Hliníková vstupní stěna_V	8,3	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)

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); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	12332,8	20290,7	29221,7	34647,2	41491,5	39662,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	41360,0	38579,0	29753,7	24256,7	11889,4	9745,2

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	Jídelna a kuchyň
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	budova užívaná orgánem veřejné moci
Objem z vnějších rozměrů:	1082,7 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	246,4 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	274,1 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	18,7 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano

Průměrné vnitřní zisky: 1122 W
..... odvozeny pro
· produkci tepla: 2,0+2,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
· časový podíl produkce: 20+20 % (osoby+spotřebiče)
· zohlednění spotřebičů: jen zisky
· minimální přípustnou osvětlenost: 500,0 lx
· dodanou energii na osvětlení: 41,1 kWh/(m².a)
(vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
· prům. účinnost osvětlení: 20 %
· další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 61301,79 MJ/rok
..... odvozeno pro
· roční potřebu teplé vody: 325,9 m³
· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) °C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla: Centralizované zásobování teplem s výměníkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla: 99,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 16,4 W
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Centralizované zásobování teplem s výměníkovou stanicí (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 99,0 %
Délka rozvodů TV: 15,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 154,8 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 95,0 W
Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4 :

Objem vzduchu v zóně: 898,641 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 83,0 %
Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu: 269,6 m³/h
Objem.tok odváděného vzduchu: 269,6 m³/h
Násobnost výměny při dP=50Pa: 4,5 1/h
Součinitel větrné expozice e: 0,1
Součinitel větrné expozice f: 15,0
Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
Podíl času s nuceným větráním: 60,0 %
Výměna bez nuceného větrání: 0,2 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 210,553 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F02_Obvodová kce EPS tl. 160 mm	88,9	0,210	1,00	18,669	0,300
S02_Střešní kce nad jídelnou	274,1	0,150	0,83	34,125	0,300
V01_Plastová okna_V	25,4 (25,4x1,0 x 1)	1,100	1,00	27,940	1,500
V01_Plastová okna_Z	12,5 (12,5x1,0 x 1)	1,100	1,00	13,750	1,500

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 94,484 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 8,018 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V01_Plastová okna_V	25,4	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)

V01_Plastová okna_Z 12,5 0,75 0,7/0,3 1,0/1,0 1,0 Z (90 st.)

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); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1164,0	2005,7	3223,4	4387,4	5802,1	5676,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	5873,7	5157,4	3474,1	2453,4	1092,4	895,4

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Technické zázemí
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 186,476 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 197,993 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 425,748 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 31,438 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 841,654 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.3 H,13: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.4 H,14: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	31,555	1,972	0,869	2,840	1,000	100,0	28,715
2	25,738	1,464	1,462	2,926	1,000	100,0	22,812
3	22,538	1,349	2,228	3,577	1,000	100,0	18,961
4	14,331	1,067	2,846	3,913	1,000	100,0	10,418
5	6,596	0,908	3,625	4,533	0,930	67,4	2,379
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	5,916	1,092	2,331	3,423	0,947	52,0	2,674
10	13,842	1,336	1,750	3,086	1,000	100,0	10,757
11	21,499	1,557	0,821	2,377	1,000	100,0	19,122
12	28,496	1,946	0,679	2,624	1,000	100,0	25,871

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: 141,709 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]
Q,fuel[GJ]							
1	38,777	---	---	---	---	2,464	0,100
2	30,806	---	---	---	---	1,831	0,090
3	25,605	---	---	---	---	1,686	0,100
4	14,068	---	---	---	---	1,334	0,097
5	3,213	---	---	---	---	1,135	0,067
6	---	---	---	---	---	1,020	---
							1,020

7	---	---	---	---	---	1,054	---	1,054
8	---	---	---	---	---	1,135	---	1,135
9	3,611	---	---	---	---	1,365	0,050	5,026
10	14,526	---	---	---	---	1,670	0,100	16,296
11	25,822	---	---	---	---	1,946	0,097	27,864
12	34,937	---	---	---	---	2,432	0,100	37,469

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 211,236 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 655,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2139,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,28 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,31 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Internát
Vnitřní teplota (zima/léto): 19,1 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 209,608 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 456,958 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 50,361 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 716,928 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.3 H,23: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.4 H,24: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	39,649	20,265	8,505	28,770	0,985	100,0	11,318
2	32,658	17,547	13,979	31,526	0,916	90,1	3,772
3	29,358	18,776	20,119	38,895	0,755	0,0	---
4	19,875	17,600	23,806	41,406	0,480	0,0	---
5	11,165	17,722	28,619	46,341	0,241	0,0	---
6	5,115	17,000	27,545	44,545	0,115	0,0	---
7	2,896	17,567	28,632	46,199	0,063	0,0	---
8	3,815	17,722	26,527	44,249	0,086	0,0	---
9	10,272	17,660	20,412	38,072	0,270	0,0	---
10	19,435	18,745	16,555	35,300	0,551	0,0	---
11	28,055	18,771	8,151	26,921	0,918	67,5	3,337
12	36,157	20,203	6,732	26,935	0,982	100,0	9,717

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: 28,144 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	15,283	---	---	---	15,320	5,892	0,206	36,702
2	5,094	---	---	---	15,236	4,377	0,177	24,883

3	---	---	---	---	15,320	4,032	0,103	19,455
4	---	---	---	---	15,292	3,189	0,100	18,581
5	---	---	---	---	15,320	2,714	0,103	18,137
6	---	---	---	---	15,292	2,438	0,100	17,830
7	---	---	---	---	15,320	2,520	0,103	17,943
8	---	---	---	---	15,320	2,714	0,103	18,137
9	---	---	---	---	15,292	3,264	0,100	18,656
10	---	---	---	---	15,320	3,993	0,103	19,416
11	4,506	---	---	---	15,292	4,652	0,167	24,617
12	13,122	---	---	---	15,320	5,815	0,206	34,463

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 268,820 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 507,3 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1463,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,47 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,35 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3 :

Název zóny: Škola a administrativní budova
Vnitřní teplota (zima/léto): 17,9 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 284,151 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 744,560 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 75,059 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 1103,770 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,31: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,32: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.4 H,34: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	57,741	25,758	12,333	38,091	0,990	100,0	20,025
2	47,258	21,701	20,291	41,992	0,940	100,0	7,785
3	41,767	22,680	29,222	51,901	0,776	14,4	1,468
4	27,168	20,769	34,647	55,416	0,490	0,0	---
5	13,526	20,499	41,491	61,991	0,218	0,0	---
6	4,255	19,528	39,662	59,190	0,072	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	2,115	20,499	38,579	59,078	0,036	0,0	---
9	12,261	20,893	29,754	50,647	0,242	0,0	---
10	26,362	22,616	24,257	46,872	0,562	0,0	---
11	39,867	23,189	11,889	35,079	0,943	76,4	6,802
12	52,321	25,630	9,745	35,375	0,988	100,0	17,359

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: 53,439 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	27,042	---	---	---	5,404	12,498	0,216	45,159
2	10,512	---	---	---	5,336	9,283	0,195	25,327
3	1,983	---	---	---	5,404	8,551	0,090	16,028
4	---	---	---	---	5,381	6,763	0,066	12,211
5	---	---	---	---	5,404	5,756	0,069	11,228
6	---	---	---	---	5,381	5,172	0,066	10,620
7	---	---	---	---	5,404	5,344	0,069	10,817
8	---	---	---	---	5,404	5,756	0,069	11,228
9	---	---	---	---	5,381	6,923	0,066	12,370
10	---	---	---	---	5,404	8,469	0,069	13,941
11	9,186	---	---	---	5,381	9,867	0,176	24,609
12	23,442	---	---	---	5,404	12,333	0,216	41,395

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 234,933 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 819,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2547,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,44 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,32 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4 :

Název zóny: Jídelna a kuchyň
Vnitřní teplota (zima/léto): 18,7 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 210,553 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 102,502 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 313,056 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,41: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,42: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.3 H,43: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	17,357	4,293	1,164	5,457	0,997	100,0	11,914
2	14,238	3,274	2,006	5,279	0,995	100,0	8,988
3	12,661	3,104	3,223	6,328	0,982	100,0	6,450
4	8,358	2,549	4,387	6,936	0,895	87,2	2,153
5	4,360	2,262	5,802	8,064	0,541	0,0	---
6	1,623	2,069	5,677	7,746	0,210	0,0	---
7	0,587	2,138	5,874	8,012	0,073	0,0	---
8	1,006	2,262	5,157	7,419	0,136	0,0	---
9	3,976	2,596	3,474	6,071	0,622	12,4	0,198
10	8,133	3,079	2,453	5,533	0,943	100,0	2,914
11	12,090	3,483	1,092	4,576	0,994	100,0	7,542
12	15,764	4,244	0,895	5,139	0,997	100,0	10,641

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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}: 50,799 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	16,089	---	---	0,060	5,422	4,706	0,092	26,370
2	12,137	---	---	0,054	5,397	3,496	0,083	21,167
3	8,710	---	---	0,060	5,422	3,220	0,092	17,505
4	2,908	---	---	0,058	5,413	2,547	0,086	11,013
5	---	---	---	0,060	5,422	2,167	0,069	7,718
6	---	---	---	0,058	5,413	1,948	0,066	7,486
7	---	---	---	0,060	5,422	2,013	0,069	7,563
8	---	---	---	0,060	5,422	2,167	0,069	7,718
9	0,267	---	---	0,058	5,413	2,607	0,069	8,415
10	3,935	---	---	0,060	5,422	3,189	0,092	12,698
11	10,184	---	---	0,058	5,413	3,716	0,089	19,461
12	14,369	---	---	0,060	5,422	4,645	0,092	24,588

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 (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 171,703 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 102,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 400,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,40 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,26 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	841,654	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	186,476	22,16 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	425,748	50,58 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	31,438	3,74 %
 z toho tok prostupem Hu,t:	---	31,438	3,74 %
 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	42,794	5,08 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	155,199	18,44 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	853,2	117,389	13,95 %
	Podlaha:	1188,4	425,748	50,58 %
	Otvorová výplň:	33,4	37,810	4,49 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	64,7	31,438	3,74 %
2	Celkový měrný tok H:	---	716,928	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	209,608	29,24 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	50,361	7,02 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	29,278	4,08 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	427,680	59,65 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	633,1	132,951	18,54 %
	Střecha:	446,9	55,639	7,76 %
	Podlaha:	166,9	50,361	7,02 %
	Otvorová výplň:	217,0	239,090	33,35 %

3	Celkový měrný tok H:	---	1103,770	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	284,151	25,74 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	75,059	6,80 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	50,947	4,62 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	693,612	62,84 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	1172,2	246,162	22,30 %
	Střecha:	884,4	110,108	9,98 %
	Podlaha:	185,4	75,059	6,80 %
	Otvorová výplň:	305,4	337,343	30,56 %
4	Celkový měrný tok H:	---	313,056	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	210,553	67,26 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	8,018	2,56 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	94,484	30,18 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	88,9	18,669	5,96 %
	Střecha:	274,1	34,125	10,90 %
	Otvorová výplň:	37,9	41,690	13,32 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	2975,408 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14919,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,20 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	14,7 kWh/(m ³ .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	2084,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	6551,9 m ²

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

0,39 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,32 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	146,302	52,288	22,871	75,159	0,989	100,0	71,972
2	119,892	43,987	37,737	81,724	0,937	97,5	43,357
3	106,324	45,909	54,791	100,700	0,789	53,6	26,879
4	69,732	41,985	65,687	107,672	0,531	46,8	12,571
5	35,647	41,391	79,538	120,929	0,275	16,9	2,379
6	10,993	39,413	76,420	115,833	0,095	0,0	---
7	3,483	40,726	79,525	120,252	0,029	0,0	---
8	6,936	41,391	73,536	114,927	0,060	0,0	---
9	32,425	42,242	55,971	98,213	0,301	16,1	2,872
10	67,773	45,776	45,014	90,790	0,596	50,0	13,671
11	101,512	47,000	21,953	68,953	0,938	86,0	36,803
12	132,738	52,022	18,052	70,073	0,987	100,0	63,588

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 274,091 GJ 76,136 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 14919,7 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4905,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 5,1 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 16 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3224.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	97,191	---	---	0,060	26,146	25,561	0,614	149,572
2	58,549	---	---	0,054	25,969	18,986	0,546	104,104
3	36,298	---	---	0,060	26,146	17,489	0,385	80,378
4	16,976	---	---	0,058	26,087	13,833	0,349	57,303
5	3,213	---	---	0,060	26,146	11,771	0,308	41,498
6	---	---	---	0,058	26,087	10,578	0,233	36,956
7	---	---	---	0,060	26,146	10,931	0,240	37,377
8	---	---	---	0,060	26,146	11,771	0,240	38,218
9	3,878	---	---	0,058	26,087	14,158	0,286	44,467
10	18,461	---	---	0,060	26,146	17,321	0,364	62,352
11	49,699	---	---	0,058	26,087	20,180	0,528	96,552
12	85,870	---	---	0,060	26,146	25,225	0,614	137,915

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	370,134 GJ	102,815 MWh	21 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,877 GJ	0,521 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	372,010 GJ	103,336 MWh	21 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:	0,709 GJ	0,197 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,709 GJ	0,197 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	313,338 GJ	87,038 MWh	18 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	2,831 GJ	0,786 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	316,169 GJ	87,825 MWh	18 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	197,805 GJ	54,946 MWh	11 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	197,805 GJ	54,946 MWh	11 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	886,692 GJ	246,303 MWh	50 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	246,303 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14919,7 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4905,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	16,5 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	50 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 transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	102,8	102,8	113,1	---	87,0	87,0	95,7	---
SOUČET				102,8	102,8	113,1	---	87,0	87,0	95,7	---

Energo-nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	54,9	164,8	175,8	16,1	1,3	3,9	4,2	0,4
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				54,9	164,8	175,8	16,1	1,3	3,9	4,2	0,4

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	0,2	0,6	0,6	0,1	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,2	0,6	0,6	0,1	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	56,450	169,351	180,641	16,540
soustava CZT využívající méně než 50% ob	189,853	189,853	208,838	---
SOUČET	246,303	359,204	389,479	16,540

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	16,540 t	
Celková primární energie za rok:	389,479 MWh	1 402,125 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	359,204 MWh	1 293,134 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14 919,7 m3	
Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy:	4 905,3 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,1 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	26,1 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	24,1 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	3 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	79 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	73 kWh/(m2.a)	