

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:	Město Studénka Nám. Republiky 762, 742 13 Studénka
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:	MŠ Budovatelská Budovatelská 580, 742 13 Studénka - Butovice
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Petr Novák č. oprávnění 0186 dle zákona č. 406/2000 Sb. podpis | signature



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

Verze výpočtu:	1. 9. 2016
Zpracovatelé:	Ing. Petr Novák | energetický auditor novak@dea.cz
	Bc. Kateřina Klečková | odborný konzultant kleckova@dea.cz | tel. 545 110 148
Zakázkové číslo DEA:	16 319
Evidenční číslo ENEX:	

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:

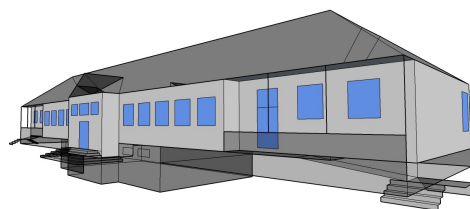
1262,8 m²

Objemový faktor tvaru A/V:

0,82 m²/m³

Energeticky vztažná plocha:

417,1 m²

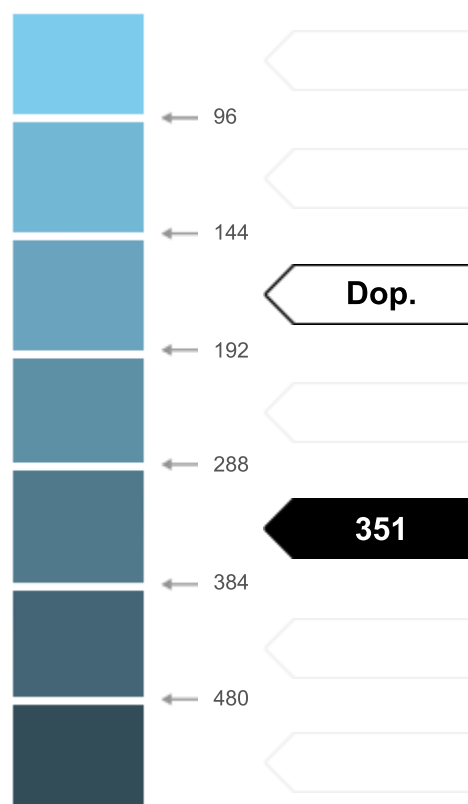
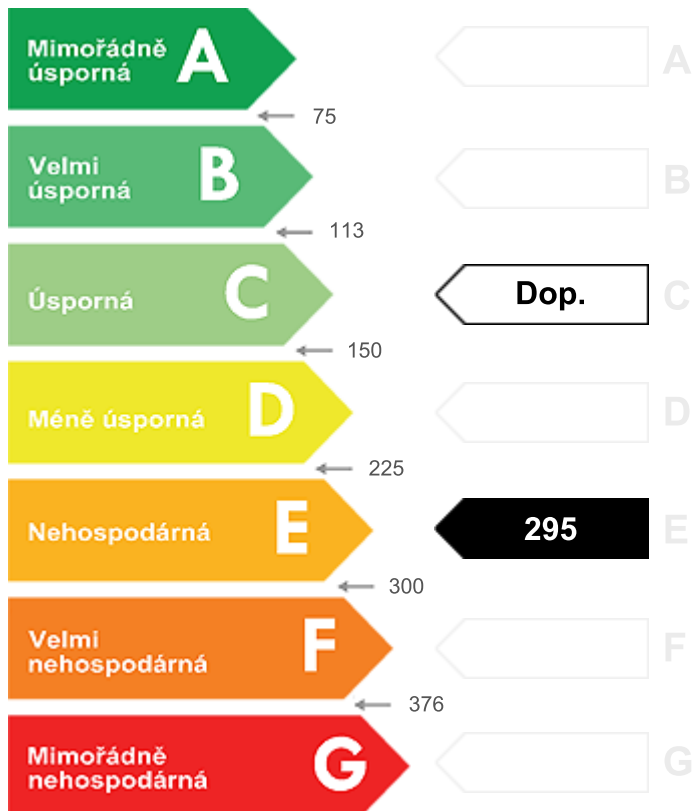


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

123,058

146,323

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: 5,8
Zemní plyn: 117,3

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C		Dop.				41 / Dop.	13 / Dop.
D	Dop.						
E							
F							
G	0,97	241					
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		100,53				16,96	5,57

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]	1537,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1262,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,82
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	417,1

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: Prostory školky						
	226,55	1,351			1,00	306,1
	324,27	0,827			0,83	222,6
	228,87	2,941			0,22	146,7
	84,61	1,211			1,00	102,5
	95,40	1,737			0,49	81,2
						48,0
----- ZÓNA č. 2: Komunikační prostory						
	104,96	1,340			0,96	135,5
	92,86	0,827			0,83	63,7
	34,08	2,941			0,33	33,2
	27,36	1,225			1,00	33,5
	43,86	1,737			0,49	37,3
						15,2
Celkem	1 262,8	x	x	x	x	1 225,5

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
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Prostory školky	20,0	1 183,6	0,40	473,44
Komunikační prostory	20,0	353,9	0,42	148,64
Celkem	x	1 537,5	x	622,08

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]
	0,97	0,41	ne

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:								
Prostory školky		zemní plyn			93		89	88
Komunikační prostory		zemní plyn			93		89	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	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[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) technické systémy**b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce 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) technické systémy**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Prostory školky								
Komunikační prostory								

B) technické systémy**b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	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	Energonositel	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) technické systémy**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	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	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Prostory školky		zemní plyn			470	93		5,6	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) technické systémy**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:				
Prostory školky				0,10
Komunikační prostory				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
Prostory školky								
Komunikační prostory								

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]	26,812	73,119			x	x			10,680	10,680	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	49,287	100,386							18,224	16,903	5,570	5,570
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,217	0,146							0,096	0,052		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	49,504	100,532							18,321	16,955	5,570	5,570
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	119	241							44	41	13	13

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	5,768	3,2	3,0	18,458	17,304
zemní plyn	117,289	1,1	1,1	129,018	129,018
Celkem	123,058	x	x	147,476	146,323

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	73,395	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		123,058		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	176		
(9)	Hodnocená budova		295		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	89,155	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		146,323		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	214		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		351		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	147,476
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	1,153
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	0,8

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	62,669
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	80,089
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,33
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	38,778
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	18,321
	osvětlení	[MWh/rok]	5,570
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>					
	0,38	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	34,439	x	66,094	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	16,955	x	0,000	
osvětlení:	x	5,570	x	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x	56,964	73,543		

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	E
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



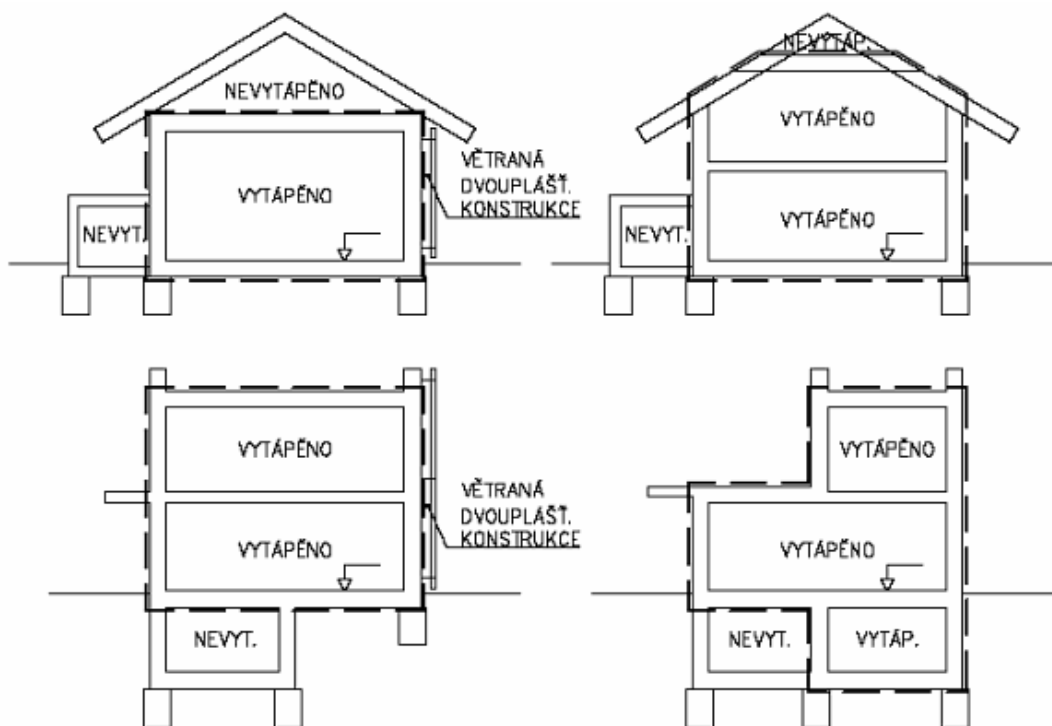
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

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 [m²]**. Prostor, který je vymezen touto plochou, je označován jako **objem budovy V [m³]**.

Možné varianty stanovení systémové hranice výpočtu jsou na schématu:



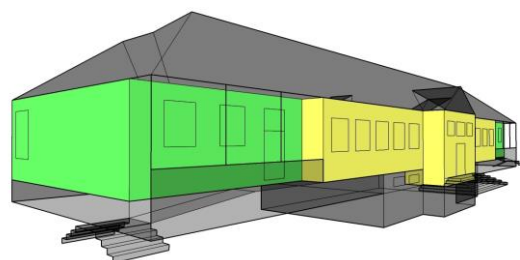
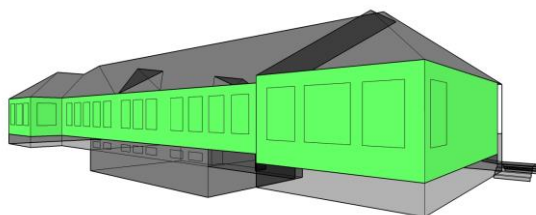
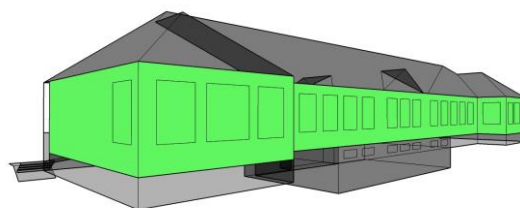
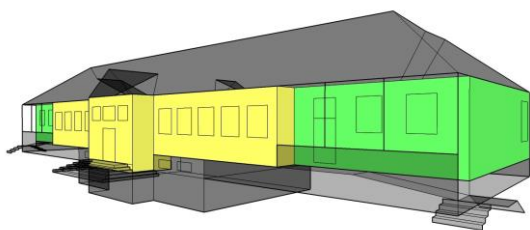
V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Tento prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na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

S vymezením jednotlivých prostor s uvažovanou rozdílnou vnitřní teplotou souvisí také tzv. zónování. Za samostatnou zónu se považuje prostor o odlišných parametrech než okolní prostory. Mezi rozhodující parametry patří např. rozdílná uvažovaná vnitřní teplota prostor (rozdíl více než 4 °C), odlišný způsob zásobování prostorů teplem (rozdílné zdroje tepla na vytápění) nebo jiné technologické prvky v prostorách (např. systém nuceného větrání).

Vymezení systémové hranice výpočtu – posuzovaný 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 vymezené systémové hranice a zón budovy



Legenda konstrukcí:



Zóna Z1 – Prostory školky



Zóna Z2 – Komunikační prostory



Neochlazovaná obálka

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: Stěna obvodová				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	15
2	Zdivo cihelné	0,850	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,351	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna k nevyt.prostoru				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	15
2	Zdivo cihelné	0,850	-	450
3	Omítka vnitřní	0,800	-	15
Součinitel prostupu tepla		U	1,209	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na terénu				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (koberec, marmoleum)	0,065	-	5
2	Cementový potěr	1,220	-	90
3	Hydroizolace	0,210	-	5
4	Betonová mazanina	-	-	100
5	Podsyp			0
Součinitel prostupu tepla		U	2,601	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha nad nevýt.pr.				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (koberec, marmoleum)	0,065	-	5
2	Cementový potěr	1,220	-	45
3	Betonová deska	1,230	-	150
Součinitel prostupu tepla		U	1,737	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha půdy				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	15
2	Dřevěný záklop	0,180	-	25
3	Dřevěné trámy	0,180	1,100	220
4	Dřevěný záklop	0,180	-	35
5	Hliněný násyp	0,270	-	60
6	Dřevěný záklop	0,180	-	35
7	Cementový potěr	1,220	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	0,870	W/(m².K)

Okna, dveře				V1 - V2
č.	Název	materiál rámu	A_w	U_w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Okenní výplně	plast	103,7	1,200
V2	Dveře	plast	8,3	1,400
Celková plocha výplní otvorů		A	112,0	m²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z1	Název zóny:		MŠ Budovatelská, prostory školky		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ _{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav (09/2016)		
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	Stěna obvodová	226,6	1,35	0,30	0,25	1,00	306,0
FASÁDA CELKEM		226,6					306,0
PODLAHA							
P1	Podlaha na terénu	228,9	2,60	0,45	0,30	0,25	146,2
P2	Podlaha nad nevyt.pr.	95,4	1,74	0,60	0,40	0,49	81,2
PODLAHA CELKEM		324,3					227,4
STŘECHA							
S1	Podlaha půdy	324,3	0,83	0,30	0,20	0,83	222,5
STŘECHA CELKEM		324,3					222,5
OKNA A DVEŘE							
V1	Okenní výplně	79,8	1,20	1,50	1,20	1,00	95,8
V2	Dveře	4,8	1,40	1,70	1,20	1,00	6,7
OKNA, DVEŘE CELKEM		84,6					102,5

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z2	Název zóny:		MŠ Budovatelská, komunikační prostory		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav (09/2016)		
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							
F1	Stěna obvodová	96,7	1,35	0,30	0,25	1,00	130,6
F2	Stěna k nevyt.prostoru	8,3	1,21	0,60	0,40	0,49	4,9
FASÁDA CELKEM		105,0					135,5
PODLAHA							
P1	Podlaha na terénu	34,1	2,60	0,45	0,30	0,37	33,0
P2	Podlaha nad nevyt.pr.	43,9	1,74	0,60	0,40	0,49	37,3
PODLAHA CELKEM		77,9					70,4
STŘECHA							
S1	Podlaha půdy	92,9	0,83	0,30	0,20	0,83	63,7
STŘECHA CELKEM		92,9					63,7
OKNA A DVEŘE							
V1	Okenní výplně	23,9	1,20	1,50	1,20	1,00	28,7
V2	Dveře	3,5	1,40	1,70	1,20	1,00	4,9
OKNA, DVEŘE CELKEM		27,4					33,5

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**.

STÁVAJÍCÍ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

Název úlohy: **MŠ Budovatelská**
Zpracovatel: DEA energetická agentura
Zakázka: 16 319
Datum: 1.9.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
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	-2,5 C	54,0	130,0	68,0	68,0	86,0
únor	28	-0,8 C	83,0	187,0	112,0	112,0	148,0
březen	31	3,2 C	122,0	252,0	173,0	173,0	270,0
duben	30	8,1 C	155,0	277,0	227,0	227,0	392,0
květen	31	13,0 C	209,0	317,0	302,0	302,0	544,0
červen	30	16,2 C	220,0	299,0	306,0	306,0	551,0
červenec	31	17,6 C	223,0	317,0	317,0	317,0	572,0
srpen	31	17,1 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,5 C	126,0	248,0	180,0	180,0	306,0
říjen	31	8,9 C	86,0	238,0	133,0	133,0	216,0
listopad	30	3,8 C	50,0	133,0	68,0	68,0	101,0
prosinec	31	-0,5 C	40,0	97,0	50,0	50,0	65,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,5 C	54,0	54,0	104,0	104,0
únor	28	-0,8 C	83,0	83,0	158,0	158,0
březen	31	3,2 C	130,0	130,0	223,0	223,0
duben	30	8,1 C	180,0	180,0	263,0	263,0
květen	31	13,0 C	248,0	248,0	324,0	324,0
červen	30	16,2 C	259,0	259,0	313,0	313,0
červenec	31	17,6 C	263,0	263,0	331,0	331,0
srpen	31	17,1 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,5 C	137,0	137,0	227,0	227,0
říjen	31	8,9 C	94,0	94,0	198,0	198,0
listopad	30	3,8 C	50,0	50,0	108,0	108,0
prosinec	31	-0,5 C	40,0	40,0	79,0	79,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Prostory školky
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:	1183,59 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	274,77 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	324,27 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 118,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1452 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none">· produkci tepla: 10,9+1,1 W/m² (osoby+spotřebiče)· časový podíl produkce: 30+30 % (osoby+spotřebiče)· zohlednění spotřebičů: jen zisky· minimální přípustnou osvětlenost: 350,0 lx· dodanou energii na osvětlení: 19,0 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)· prům. účinnost osvětlení: 22 %· další tepelné zisky: 0,0 W
Teplota na přípravu TV:	38447,64 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none">· roční potřebu teplé vody: 204,4 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 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Plynové kotle (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	93,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	21,2 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynový ohřev (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	93,0 %
Objem zásobníku TV:	470,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,6 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	72,2 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	154,8 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	22,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	769,334 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	65,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
<u>Měrný tepelný tok větráním Hv:</u>	<u>126,940 W/K</u>

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]
F1	226,55	1,351	1,00	306,069	0,300
S1	324,27	0,827	0,83	222,582	0,300
V1-S	9,36 (9,36x1,0 x 1)	1,200	1,00	11,232	1,500
V1-J	57,01 (57,01x1,0 x 1)	1,200	1,00	68,412	1,500
V1-V	6,72 (6,72x1,0 x 1)	1,200	1,00	8,064	1,500
V1-Z	6,72 (6,72x1,0 x 1)	1,200	1,00	8,064	1,500
V2-S	4,8 (4,8x1,0 x 1)	1,400	1,00	6,720	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,t_{bm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,t_{bm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi H_{d,c}: 631,143 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_{d,tb}: 31,772 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P1
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	228,87 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	96,0 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Tepelný odpor podlahy:	0,17 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U _f :	2,941 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,22
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,641 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	146,673 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 120,519 do 364,962 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	142,563 / 91,332 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:</u>	<u>146,673 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	11,444 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 120,519 do 364,962 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	P2
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	95,4 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,737 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,6 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	81,198 W/K
<u>Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u:</u>	<u>81,198 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami H _{u,tb} :	4,770 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
V1-S	9,36	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V1-J	57,01	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
V1-V	6,72	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V1-Z	6,72	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V2-S	4,8	0,67	0,5/0,5	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; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} 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):	3805,6	5583,4	7704,1	8790,2	10469,7	10118,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	10630,4	10265,1	7669,2	6946,0	3856,2	2833,8

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

Název zóny:	Komunikační prostory
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:	353,85 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	74,32 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	92,86 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 118,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	70 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 3,0+0,5 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 15+15 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 150,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 4,7 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:	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 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Plynové kotle (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	93,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	12,8 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	216,202 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	61,1 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,1 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,1 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	7,135 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]
F1	96,71	1,351	1,00	130,655	0,300
F2	8,25	1,209	0,49	4,887	0,600
S1	92,86	0,827	0,83	63,740	0,300
V1-S	23,89 (23,89x1,0 x 1)	1,200	1,00	28,668	1,500
V2-S	3,47 (3,47x1,0 x 1)	1,400	1,00	4,858	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 $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{tbm}$).

Průměrný vliv tepelných vazeb ΔU_{tbm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 232,809 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 11,259 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P1
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	34,08 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	34,1 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Tepelný odpor podlahy:	0,17 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U_f :	2,941 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,33
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,974 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	33,18 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od 32,831 do 36,089 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	21,228 / 32,442 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:</u>	<u>33,180 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$:	1,704 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od 32,831 do 36,089 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	P2
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	43,86 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,737 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,6 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	37,331 W/K
<u>Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u:</u>	<u>37,331 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{u,tb}$:	2,193 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
V1-S	23,89	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V2-S	3,47	0,67	0,6/0,4	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; F_{gl} je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); F_{c,h} je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční číselník clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	612,3	941,2	1383,4	1757,6	2369,9	2494,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	2528,7	2086,5	1428,8	975,2	567,0	453,6

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

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

Měrný tepelný tok větráním H_v: 126,940 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H_{t,b}: 679,128 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou H_g: 146,673 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: 81,198 W/K
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H_{u,v}: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H_{t,w}: ---
 Měrný tok větráními stěnami H_{t,vw}: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{t,i}: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t: ---
Výsledný měrný tok H: **1033,939 W/K**

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H₁₂: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	60,733	3,890	3,806	7,696	0,993	100,0	42,295
2	50,831	3,514	5,583	9,097	0,985	100,0	29,817
3	45,793	3,890	7,704	11,594	0,968	100,0	20,383
4	31,887	3,765	8,790	12,555	0,924	100,0	7,135
5	20,106	3,890	10,470	14,360	0,797	100,0	2,579
6	11,341	3,765	10,119	13,883	0,611	85,9	0,850
7	8,050	3,890	10,630	14,521	0,554	0,0	---
8	9,360	3,890	10,265	14,155	0,531	41,0	0,549
9	18,190	3,765	7,669	11,434	0,830	100,0	2,590
10	30,853	3,890	6,946	10,836	0,938	100,0	8,678
11	42,794	3,765	3,856	7,621	0,984	100,0	25,090
12	55,491	3,890	2,834	6,724	0,993	100,0	39,291

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}: **179,256 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

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	58,067	---	---	---	5,102	1,596	0,047	64,812
2	40,936	---	---	---	4,942	1,442	0,042	47,362
3	27,984	---	---	---	5,102	1,596	0,047	34,729
4	9,795	---	---	---	5,049	1,545	0,045	16,434
5	3,540	---	---	---	5,102	1,596	0,047	10,285
6	1,166	---	---	---	5,049	1,545	0,041	7,801
7	---	---	---	---	5,102	1,596	0,016	6,714
8	0,753	---	---	---	5,102	1,596	0,028	7,480
9	3,556	---	---	---	5,049	1,545	0,045	10,194
10	11,915	---	---	---	5,102	1,596	0,047	18,660
11	34,447	---	---	---	5,049	1,545	0,045	41,085
12	53,944	---	---	---	5,102	1,596	0,047	60,689

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: 326,245 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 907,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 959,7 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}: 0,95 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

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

Měrný tepelný tok větráním Hv: 7,135 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 247,965 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 33,180 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 37,331 W/K
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: 325,609 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H₂₁: ---

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	19,602	0,188	0,612	0,800	0,999	100,0	17,332
2	16,369	0,170	0,941	1,111	0,997	100,0	13,278
3	14,642	0,188	1,383	1,571	0,992	100,0	10,393
4	10,043	0,182	1,758	1,939	0,974	100,0	5,135
5	6,114	0,188	2,370	2,558	0,900	100,0	1,135
6	3,223	0,182	2,495	2,676	0,737	100,0	0,372
7	2,112	0,188	2,529	2,717	0,588	100,0	0,153
8	2,547	0,188	2,086	2,274	0,714	100,0	0,275
9	5,496	0,182	1,429	1,611	0,945	100,0	1,737
10	9,682	0,188	0,975	1,163	0,990	100,0	6,566
11	13,664	0,182	0,567	0,749	0,998	100,0	11,561
12	17,861	0,188	0,454	0,641	0,999	100,0	16,036

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: 83,972 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

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	23,796	---	---	---	---	0,107	0,019	23,921
2	18,229	---	---	---	---	0,096	0,017	18,342
3	14,269	---	---	---	---	0,107	0,019	14,394
4	7,050	---	---	---	---	0,103	0,018	7,171
5	1,558	---	---	---	---	0,107	0,019	1,683
6	0,511	---	---	---	---	0,103	0,018	0,632
7	0,210	---	---	---	---	0,107	0,019	0,335
8	0,377	---	---	---	---	0,107	0,019	0,503
9	2,385	---	---	---	---	0,103	0,018	2,506
10	9,014	---	---	---	---	0,107	0,019	9,140
11	15,872	---	---	---	---	0,103	0,018	15,993
12	22,016	---	---	---	---	0,107	0,019	22,141

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: 116,762 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 318,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 303,1 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,42 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 1,05 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,82 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1033,939	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	126,940	12,28 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	146,673	14,19 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	81,198	7,85 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	81,198	7,85 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	47,985	4,64 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	631,143	61,04 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	226,6	306,069	29,60 %
	Střecha:	324,3	222,582	21,53 %
	Podlaha:	228,9	146,673	14,19 %
	Otvorová výplň:	84,6	102,492	9,91 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	95,4	81,198	7,85 %
2	Celkový měrný tok H:	---	325,609	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	7,135	2,19 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	33,180	10,19 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	37,331	11,46 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	37,331	11,46 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	15,156	4,65 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	232,809	71,50 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	105,0	135,543	41,63 %
	Střecha:	92,9	63,740	19,58 %
	Podlaha:	34,1	33,180	10,19 %
	Otvorová výplň:	27,4	33,526	10,30 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	43,9	37,331	11,46 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1359,548 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1537,4 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,88 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	65,0 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:	1225,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1262,8 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,41 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: **0,97 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	80,335	4,078	4,418	8,496	1,000	100,0	59,627
2	67,200	3,683	6,525	10,208	1,000	100,0	43,095
3	60,435	4,078	9,088	13,166	1,000	100,0	30,776
4	41,930	3,947	10,548	14,494	1,000	100,0	12,269
5	26,221	4,078	12,840	16,918	1,000	100,0	3,713
6	14,564	3,947	12,613	16,560	0,806	93,0	1,221
7	10,161	4,078	13,159	17,237	0,581	50,0	0,153
8	11,907	4,078	12,352	16,430	0,675	70,5	0,823
9	23,686	3,947	9,098	13,044	1,000	100,0	4,327
10	40,535	4,078	7,921	11,999	1,000	100,0	15,244
11	56,458	3,947	4,423	8,370	1,000	100,0	36,651
12	73,352	4,078	3,287	7,365	1,000	100,0	55,327

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}: **263,228 GJ** **73,119 MWh**
(s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1537,4 m³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 417,1 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 47,6 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **175 kWh/(m².a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4314.

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	81,863	---	---	---	5,102	1,703	0,065	88,733
2	59,165	---	---	---	4,942	1,538	0,059	65,704
3	42,253	---	---	---	5,102	1,703	0,065	49,123
4	16,845	---	---	---	5,049	1,648	0,063	23,605
5	5,098	---	---	---	5,102	1,703	0,065	11,969
6	1,677	---	---	---	5,049	1,648	0,059	8,433
7	0,210	---	---	---	5,102	1,703	0,034	7,050
8	1,130	---	---	---	5,102	1,703	0,047	7,982
9	5,941	---	---	---	5,049	1,648	0,063	12,701
10	20,929	---	---	---	5,102	1,703	0,065	27,799
11	50,319	---	---	---	5,049	1,648	0,063	57,079
12	75,960	---	---	---	5,102	1,703	0,065	82,830

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:	361,390 GJ	100,386 MWh	241 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,526 GJ	0,146 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	361,916 GJ	100,532 MWh	241 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:	60,852 GJ	16,903 MWh	41 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,187 GJ	0,052 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	61,039 GJ	16,955 MWh	41 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	20,052 GJ	5,570 MWh	13 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	20,052 GJ	5,570 MWh	13 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	443,007 GJ	123,058 MWh	295 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 123,058 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1537,4 m3

Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy: 417,1 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 80,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 295 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			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	100,4	110,4	110,4	20,1	16,9	18,6	18,6	3,4
SOUČET				100,4	110,4	110,4	20,1	16,9	18,6	18,6	3,4

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	5,6	16,7	17,8	6,5	0,2	0,6	0,6	0,2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				5,6	16,7	17,8	6,5	0,2	0,6	0,6	0,2

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		-----
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
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	5,768	17,304	18,458	6,749
zemní plyn	117,289	129,018	129,018	23,458
SOUČET	123,058	146,323	147,476	30,207

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:	30,207 t	
Celková primární energie za rok:	147,476 MWh	530,915 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	146,323 MWh	526,762 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1 537,4 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	417,1 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	19,6 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	95,9 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	95,2 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	72 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	354 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	351 kWh/(m2.a)	

STOP, Energie 2014