



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

**HALA DÍLEN
SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE
TOVÁRNÍ 1150, 537 01 CHRUDIM**



Zpracoval: Ing. Ondřej Malý

Energetický specialista zapsaný v seznamu MPO pod číslem 1461

Listopad 2015

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracovaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budovy. Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy je zpracován dle vzoru uvedeného v příloze č. 4 k vyhlášce č. 78/2013 Sb. Hodnoty pro výpočet energetické náročnosti budovy byly zadány v souladu s TNI 73 0331.

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován pro navrhovaný stav objektu. Budova je využívána jako dílny se zázemím pro zaměstnance. Na objektu je navrženo komplexní zateplení obvodových konstrukcí, výměna výplní otvorů.

Upravované obvodové konstrukce budou mít hodnoty součinitelů prostupu tepla menší nebo rovnu doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ dle ČSN 730540-2 (2011). Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} objektu je menší nebo roven než je požadovaný průměrný součinitel prostupu $U_{em,ref}$ dle ČSN 730540-2 (2011). Dále je splněn požadavek vyhl. 78/2013 Sb. na celkovou dodanou energii i na neobnovitelnou primární energii objektu. Splnění těchto požadavků je prokázáno v tomto průkazu energetické náročnosti budovy.

Podklady:

Podklady získané vlastním šetřením zpracovatele energetického posudku

- Fotodokumentace a místní šetření

Podklady od zadavatele

- Projektová dokumentace stavby – SONET Building s.r.o. (9/2015)
- Energetický audit areálu Cestmistrovství Chrudim – Miroslav Chalupecký (12/2005)

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Tovární 1150 537 01 Chrudim IV
Katastrální území:	Chrudim - 654299
Parcelní číslo:	4622
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Pardubický kraj
Adresa:	Palackého náměstí 125 530 02 Pardubice - Staré Město
IČ:	70892822
Tel./e-mail:	466026111

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný druh budovy: Budova dílen se zázemím zaměstnanců		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	5269,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2422,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,46
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	779,1

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> 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: Dílny						
Střecha	583,00	0,140	0,21	ano	1,00	81,6
Podlaha	580,80	3,704			0,08	169,8
Okna SZ dřevo	2,60	1,200	1,60	ano	1,00	3,1
Okna SZ plast	97,50	1,500			1,00	146,3
Okna JV kov	20,00	1,200	1,60	ano	1,00	24,0
Dveře dřevo	5,60	1,200	1,60	ano	1,00	6,7
Vrata	104,00	1,600	1,60	ano	1,00	166,4
Stěny CP 30	395,30	0,220	0,33	ano	1,00	87,0
Dělicí stěna CP 30	41,80	1,480			0,49	30,3
Tepelné vazby						36,6
----- ZÓNA č. 2: Zázemí zaměstnanců						
Podlaha	198,30	4,167			0,10	79,7
Okna SZ dřevo	5,20	1,200	1,20	ano	1,00	6,2
Stěny CP 30	175,50	0,220	0,25	ano	1,00	38,6
Okna JV dřevo	4,90	1,200	1,20	ano	1,00	5,9
Okna JZ plast	5,20	1,500			1,00	7,8
Dveře	3,50	1,200	1,20	ano	1,00	4,2
Střřcha	199,10	0,110	0,16	ano	1,00	21,9
Tepelné vazby						11,8
Celkem	2 422,3	x	x	x	x	927,9

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]
Dílny	16,0	4 281,9	0,57	2 440,68
Zázemí zaměstnanců	20,0	987,8	0,31	306,22
Celkem	x	5 269,7	x	2 746,90

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]
Budova jako celek	0,38	0,52	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:								
Dílň	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		85	88
Zázemí zaměstnanců	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		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	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	Energonositel	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 dílní 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:								
Dílny	přirozené větrání							
Zázemí zaměstnanců	přirozené větrání							

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	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Zázemí zaměstnanců	Elektrický zásobníkový ohřívač	elektrina ze sítě	100,0	2	150	94		7,9	10,3

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:				
Dílny	výbojková svítidla	100	4,4	0,10
Zázemí zaměstnanců	zářivková svítidla	100	1,5	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
Dílny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zázemí zaměstnanců	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

č. ř.					
	(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
	Ref. budova	49,990	0,280	92,173	118
	Hod. budova	36,727	0,483	50,079	64
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	x			
	Hod. budova	x			
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	0,627		2,477	3
	Hod. budova	0,627		1,207	2
	Ref. budova	x		23,522	30
	Hod. budova	x		23,522	30

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]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	49,596	1,1	1,0	54,556	49,596
elektřina ze sítě	25,212	3,2	3,0	80,679	75,636
Celkem	74,808	x	x	135,235	125,233

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	118,172	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		74,808		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	152		
(9)	Hodnocená budova		96		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	169,957	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		125,233		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	218		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		161		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	135,235
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	10,002
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	7,4

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	97,437
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	152,376
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,42
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	71,438
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	2,477
	osvětlení	[MWh/rok]	23,522
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	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Vytápění objektu je zajištěno z SZTE. Instalace jiných alternativních systémů dodávky energie je z technického hlediska možná, ale především z ekonomického hlediska není výhodná.			
Datum vypracování analýzy	30.11.2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Ondřej Malý			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	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	Ano	Ano	Ano	
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ano	
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ano	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je navrženo komplexní zateplení obálky budovy a výměna výplní otvorů. Dojde k vyregulování otopné soustavy. bude zaveden energetický management.			
Datum vypracování doporučených opatření	30.11.2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Ondřej Malý			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			Ne
	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)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	Ano
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	Vyžaduje
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
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	Ing. Ondřej Malý	+
Číslo oprávnění MPO	1461	+
Podpis energetického specialisty		

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	30.11.2015
---------------------------	------------

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: Tovární 1150

PSČ, místo: 537 01 Chrudim IV

Typ budovy: Provozní hala

Plocha obálky budovy: 2422,3 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,46 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 779,1 m²

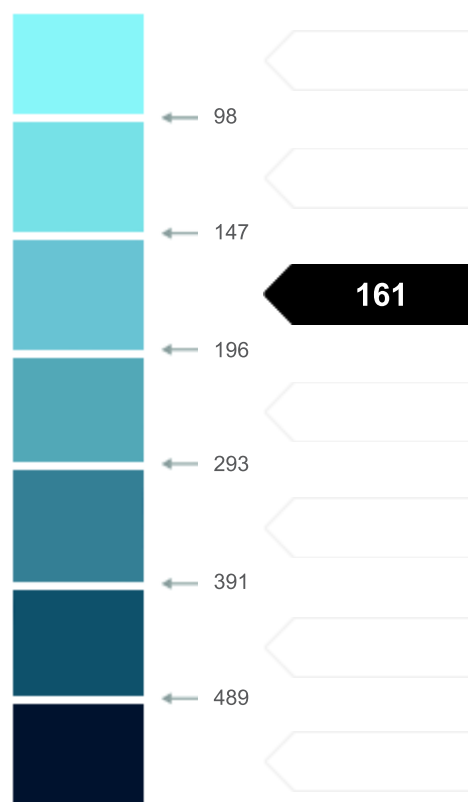


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

74,808

125,233

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 25,2
■ Dálkové teplo: 49,6

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílní dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m²·rok)	
						2	
		64					
	0,38						30
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		50,08				1,21	23,52

Zpracovatel: Energomex s.r.o.
Kontakt: Uralská 770/6
160 00 Praha - Bubeneč

Osvědčení č.: 1461
Vyhotoveno dne: 30.11.2015
Podpis:

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2015

Název úlohy: **Hala dílen - navrhovaný stav**
Zpracovatel: Energomex.s.r.o.
Zakázka:
Datum: 11. 9. 201

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	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření				[MJ/m2]
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5	
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6	
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9	
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0	
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1	
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2	
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2	
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8	
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1	
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2	

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Dílny
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	4281,9 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	549,6 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	580,8 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 108,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	2357 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none">· produkci tepla: 1,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)· časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče)· zohlednění spotřebičů: jen zisky· minimální přípustnou osvětlenost: 80,0 lx· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m2.lx)· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2500 / 1500 h· prům. účinnost osvětlení: 10 %· další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla 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

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	CZT (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	55,6 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	3853,71 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	90,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,1 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,1 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	127,172 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěny CP 30	395,3	0,220	1,00	86,966	0,300
Střecha	583,0	0,140	1,00	81,620	0,240
Dělicí stěna CP 30	41,8	1,480	0,49	30,313	0,600

Okna SZ dřevo	2,6 (2,6x1,0 x 1)	1,200	1,00	3,120	1,500
Okna SZ plast	97,5 (97,5x1,0 x 1)	1,500	1,00	146,250	1,500
Okna JV kov	20,0 (20,0x1,0 x 1)	1,200	1,00	24,000	1,500
Dveře dřevo	5,6 (5,6x1,0 x 1)	1,200	1,00	6,720	1,700
Vrata	104,0 (104,0x1,0 x 1)	1,600	1,00	166,400	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 $T_{in}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrný vliv tepelných vazeb ΔU_{tbm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 545,389 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 24,996 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	580,8 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	76,6 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,3 m
Tepelný odpor podlahy:	0,1 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,1 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,037 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,3 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,261 W/mK
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U_f :	3,704 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,08
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,292 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	169,754 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -7174,787 do 363,906 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	392,174 / 73,955 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:</u>	<u>169,754 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$:	11,616 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -7174,787 do 363,906 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		Úhel	F_{ov}	Úhel	F_{finL}	Úhel	F_{finR}	
Okna SZ dřevo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna SZ plast	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JV kov	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře dřevo	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vrata	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F_{hor}		
Okna SZ dřevo	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna SZ plast	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna JV kov	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Dveře dřevo	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Vrata	V	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu

zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a α je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Okna SZ dřevo	2,6	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Okna SZ plast	97,5	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Okna JV kov	20,0	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Dveře dřevo	5,6	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)
Vrata	104,0	0,75	0,2/0,8	1,00/1,00	0,8	V (90°)

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 Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	2416,3	4163,7	7716,7	12215,0	14952,2	15647,3
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	14747,8	13518,7	8845,5	6149,7	2926,8	1898,9

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Zázemí zaměstnanců
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	987,8 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	186,2 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	198,3 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 108,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	845 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> • produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) • časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) • zohlednění spotřebičů: jen zisky • minimální přípustnou osvětlenost: 80,0 lx • měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m².lx) • činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 • roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2500 / 1500 h • prům. účinnost osvětlení: 10 % • další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	2257,2 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> • roční potřebu teplé vody: 12,0 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

Teplovzdušné vytápění:	ne
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:	
Název zdroje tepla:	CZT (podíl 100,0 %)

Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	30,2 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Elektrický zásobníkový ohřivač (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Objem zásobníku TV:	150,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,9 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	20,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	10,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	839,63 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	85,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	83,123 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]
Stěny CP 30	175,5	0,220	1,00	38,610	0,300
Stěcha	199,1	0,110	1,00	21,901	0,240
Okna SZ dřevo	5,2 (5,2x1,0 x 1)	1,200	1,00	6,240	1,500
Okna JV dřevo	4,9 (4,9x1,0 x 1)	1,200	1,00	5,880	1,500
Okna JZ plast	5,2 (5,2x1,0 x 1)	1,500	1,00	7,800	1,500
Dveře	3,5 (3,5x1,0 x 1)	1,200	1,00	4,200	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: 84,631 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 7,868 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou	
Název konstrukce:	Podlaha
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	198,3 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	40,9 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
TLoušťka obvodové stěny:	0,3 m
Tepelný odpor podlahy:	0,07 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
TLoušťka okrajové izolace:	0,1 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,037 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,3 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,278 W/mK

Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	4,167 W/m2K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m2K
Činitel teplotní redukce b:	0,1
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,402 W/m2K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	79,679 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 61,924 do 265,542 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	136,222 / 40,823 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	79,679 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	3,966 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 61,924 do 265,542 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Okna SZ dřevo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JV dřevo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JZ plast	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
Okna SZ dřevo	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna JV dřevo	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna JZ plast	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Dveře	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna SZ dřevo	5,2	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Okna JV dřevo	4,9	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Okna JZ plast	5,2	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Dveře	3,5	0,75	0,5/0,5	1,00/1,00	0,8	JV (90°)

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):	517,6	807,8	1320,2	1837,8	2046,2	2005,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	1936,3	2020,1	1434,8	1186,9	646,1	438,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Dílly
Vnitřní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 127,172 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H_{tb} : 582,001 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H_g : 169,754 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory $H_{u,t}$: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory $H_{u,v}$: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H_{tw} : ---
Měrný tok větrání stěnami H_{vw} : ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{ti} : ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t : ---
Výsledný měrný tok H : **878,927 W/K**

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H_{12} : ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	$Q_{H,ht}[GJ]$	$Q_{int}[GJ]$	$Q_{sol}[GJ]$	$Q_{gn}[GJ]$	$\eta_{t,H}[-]$	$fH[\%]$	$Q_{H,nd}[GJ]$
1	38,229	8,828	2,416	11,245	0,996	100,0	22,250
2	32,256	6,794	4,164	10,957	0,993	100,0	16,994
3	27,741	6,505	7,717	14,222	0,968	100,0	9,574
4	17,915	5,406	12,215	17,621	0,808	65,7	1,374
5	7,605	4,860	14,952	19,812	0,384	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	6,954	5,499	8,846	14,345	0,485	0,0	---
10	18,093	6,457	6,150	12,607	0,915	89,6	3,636
11	27,861	7,232	2,927	10,159	0,990	100,0	13,828
12	34,453	8,731	1,899	10,630	0,995	100,0	19,421

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; $\eta_{t,H}$ 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 $Q_{H,nd}$: **87,076 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	$Q_l[GJ]$	$Q_{s,ini}[GJ]$	$Q_s[GJ]$	Q_s/Q_l	$U_{eq,min}$	$U_{eq,max}$
Okna SZ dřevo	SZ	0,740	1,537	0,600	0,81	-3,5	1,2
Okna SZ plast	SZ	34,666	57,623	22,518	0,65	-3,2	1,5
Okna JV kov	JV	5,689	20,832	10,353	1,82	-5,8	1,2
Dveře dřevo	V	1,593	0,000	0,000	0,00	1,2	1,2
Vrata	V	39,442	25,207	10,849	0,28	-0,2	1,6

Vysvětlivky: Q_l je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; $Q_{s,ini}$ jsou celkové solární zisky za rok; Q_s jsou využitelné solární zisky za rok; Q_s/Q_l je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, $U_{eq,min}$ je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Q_l-Q_s vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a $U_{eq,max}$ je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

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	30,046	---	---	---	---	8,174	0,149	38,369
2	22,949	---	---	---	---	6,071	0,135	29,154
3	12,929	---	---	---	---	5,592	0,149	18,670
4	1,856	---	---	---	---	4,423	0,095	6,373
5	---	---	---	---	---	3,764	---	3,764
6	---	---	---	---	---	3,383	---	3,383
7	---	---	---	---	---	3,495	---	3,495
8	---	---	---	---	---	3,764	---	3,764
9	---	---	---	---	---	4,527	---	4,527
10	4,910	---	---	---	---	5,539	0,133	10,582
11	18,674	---	---	---	---	6,453	0,144	25,271
12	26,226	---	---	---	---	8,066	0,149	34,441

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} : **181,793 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:	751,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny:	1830,6 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U _{em} ,N,20:	0,43 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:	0,41 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny:	Zázemí zaměstnanců
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 :	83,123 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H _d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H _{tb} :	96,465 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	79,679 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H _{u,t} :	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H _{u,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 dH _t :	---
Výsledný měrný tok H:	259,268 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]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	13,778	3,116	0,518	3,633	0,999	100,0	8,759
2	11,805	2,414	0,808	3,222	0,998	100,0	7,364
3	10,826	2,329	1,320	3,649	0,996	100,0	5,900
4	7,963	1,952	1,838	3,790	0,981	100,0	3,124
5	5,159	1,771	2,046	3,817	0,904	100,0	0,926
6	3,393	1,635	2,005	3,640	0,758	81,2	0,227
7	2,384	1,689	1,936	3,625	0,658	0,0	---
8	2,444	1,771	2,020	3,791	0,573	10,1	0,097
9	4,878	1,984	1,435	3,419	0,917	100,0	0,983
10	8,111	2,312	1,187	3,499	0,987	100,0	3,540
11	10,763	2,571	0,646	3,217	0,997	100,0	6,354
12	12,716	3,083	0,439	3,522	0,998	100,0	7,866

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_{ta,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}: **45,141 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplň otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Q _I [GJ]	Q _{s,ini} [GJ]	Q _s [GJ]	Q _{s/Q_I}	U _{eq,min}	U _{eq,max}
Okna SZ dřevo	SZ	2,266	3,073	2,545	1,12	-9,9	1,0
Okna JV dřevo	JV	2,135	5,104	4,380	2,05	-13,1	0,6
Okna JZ plast	JZ	2,833	5,416	4,648	1,64	-12,8	0,9
Dveře	JV	1,525	2,604	2,235	1,47	-9,0	0,8

Vysvětlivky: Q_I je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Q_{s,ini} jsou celkové solární zisky za rok; Q_s jsou využitelné solární zisky za rok; Q_{s/Q_I} je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Q_I-Q_s vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

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	11,829	---	---	---	0,365	2,769	0,081	15,044
2	9,945	---	---	---	0,349	2,057	0,073	12,424
3	7,968	---	---	---	0,365	1,895	0,081	10,309
4	4,219	---	---	---	0,360	1,499	0,078	6,156
5	1,250	---	---	---	0,365	1,275	0,081	2,972
6	0,307	---	---	---	0,360	1,146	0,064	1,876
7	---	---	---	---	0,365	1,184	---	1,549
8	0,131	---	---	---	0,365	1,275	0,008	1,780
9	1,328	---	---	---	0,360	1,534	0,078	3,300
10	4,780	---	---	---	0,365	1,876	0,081	7,103
11	8,580	---	---	---	0,360	2,186	0,078	11,205
12	10,622	---	---	---	0,365	2,733	0,081	13,801

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: 87,518 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 176,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 591,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,31 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,30 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,46 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	878,927	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	127,172	14,47 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	169,754	19,31 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	36,612	4,17 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	545,389	62,05 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Střecha:	583,0	81,620	9,29 %
	Podlaha:	580,8	169,754	19,31 %
	OKna SZ dřevo:	2,6	3,120	0,35 %
	Okna SZ plast:	97,5	146,250	16,64 %
	Okna JV kov:	20,0	24,000	2,73 %
	Dveře dřevo:	5,6	6,720	0,76 %
	Vrata:	104,0	166,400	18,93 %
	Stěny CP 30:	395,3	86,966	9,89 %
	Dělicí stěna CP 30:	41,8	30,313	3,45 %
2	Celkový měrný tok H:	---	259,268	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	83,123	32,06 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	79,679	30,73 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	11,834	4,56 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	84,631	32,64 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Podlaha:	198,3	79,679	30,73 %

OKna SZ dřevo:	5,2	6,240	2,41 %
Stěny CP 30:	175,5	38,610	14,89 %
Okna JV dřevo:	4,9	5,880	2,27 %
Okna JZ plast:	5,2	7,800	3,01 %
Dveře:	3,5	4,200	1,62 %
Stěcha:	199,1	21,901	8,45 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1138,195 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5269,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,22 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	15,9 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:	927,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2422,3 m ²

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

0,40 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,38 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	52,007	11,944	2,934	14,878	1,000	100,0	31,009
2	44,061	9,208	4,971	14,179	1,000	100,0	24,358
3	38,568	8,834	9,037	17,871	1,000	100,0	15,474
4	25,878	7,358	14,053	21,410	0,999	82,8	4,498
5	12,764	6,631	16,998	23,629	0,501	50,0	0,926
6	3,393	6,103	17,652	23,756	0,133	40,6	0,227
7	2,384	6,307	16,684	22,991	0,104	0,0	---
8	2,444	6,631	15,539	22,170	0,106	5,1	0,097
9	11,832	7,483	10,280	17,763	0,611	50,0	0,983
10	26,203	8,769	7,337	16,106	1,000	94,8	7,175
11	38,624	9,803	3,573	13,376	1,000	100,0	20,182
12	47,169	11,814	2,338	14,152	1,000	100,0	27,286

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}: 132,218 GJ 36,727 MWh
(s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5269,7 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 779,1 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 7,0 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 47 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3140.

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	41,875	---	---	---	0,365	10,943	0,230	53,413
2	32,893	---	---	---	0,349	8,128	0,208	41,578
3	20,897	---	---	---	0,365	7,487	0,230	28,979
4	6,075	---	---	---	0,360	5,922	0,173	12,529
5	1,250	---	---	---	0,365	5,039	0,081	6,736

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 vliv účinností technických systémů.

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	178,547 GJ	49,596 MWh	64 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	1,737 GJ	0,483 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	180,284 GJ	50,079 MWh	64 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} :	4,346 GJ	1,207 MWh	2 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	4,346 GJ	1,207 MWh	2 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} :	84,681 GJ	23,522 MWh	30 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	84,681 GJ	23,522 MWh	30 kWh/m²
Čelková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP:	269.311 GJ	74.808 MWh	96 kWh/m²

Celková roční dodaná energie:	74,808 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5269,7 m3
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	779,1 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	14,2 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	96 kWh/(m2.a)

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

Energono-sitel	Faktry 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
soustava CZT využívající mén elektrína ze sítě	1,0	1,1	0,0000	49,6	49,6	54,6	---	---	---	---	---
	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	1,2	3,6	3,9	1,4
SOUČET				49,6	49,6	54,6	---	1,2	3,6	3,9	1,4
Energono-sitel	Faktry 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
soustava CZT využívající mén elektrína ze sítě	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
	3,0	3,2	1,1700	23,5	70,6	75,3	27,5	0,5	1,4	1,5	0,6
SOUČET				23,5	70,6	75,3	27,5	0,5	1,4	1,5	0,6
Energono-sitel	Faktry 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
soustava CZT využívající mén elektrína ze sítě	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---

elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---
Energono- sitel	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	
soustava CZT využívající mén	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	
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]
soustava CZT využívající méně než 50% ob	49,596	49,596	54,556	---
elektřina ze sítě	25,212	75,636	80,679	29,498
SOUČET	74,808	125,233	135,235	29,498

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:	29,498 t	
Celková primární energie za rok:	135,235 MWh	486,846 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	125,233 MWh	450,838 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5 269,7 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	779,1 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	5,6 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	25,7 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	23,8 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	38 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	174 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	161 kWh/(m2.a)	