

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:	Bytové družstvo Milady Horákové 34, Brno Milady Horákové 332/34, 602 00 Brno
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:	Bytový dům Milady Horákové 332/34, 602 00 Brno
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Jiří Cihlář č. oprávnění 0997 dle zákona č. 406/2000 Sb. podpis signature



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

Datum vypracování	29.12.2014
Zpracovatelé:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor cihlar@dea.cz tel: 777 010 727
	Ing. Petra Pišová Ph.D. konzultant pisova@dea.cz tel: 545 110 155
Zakázkové číslo DEA:	14 630



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

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: Milady Horákové 332/34

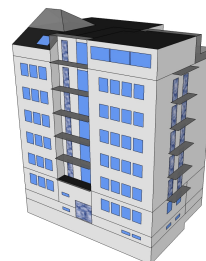
PSČ, místo: 602 00 Brno

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2386,3 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 2075,6 m²

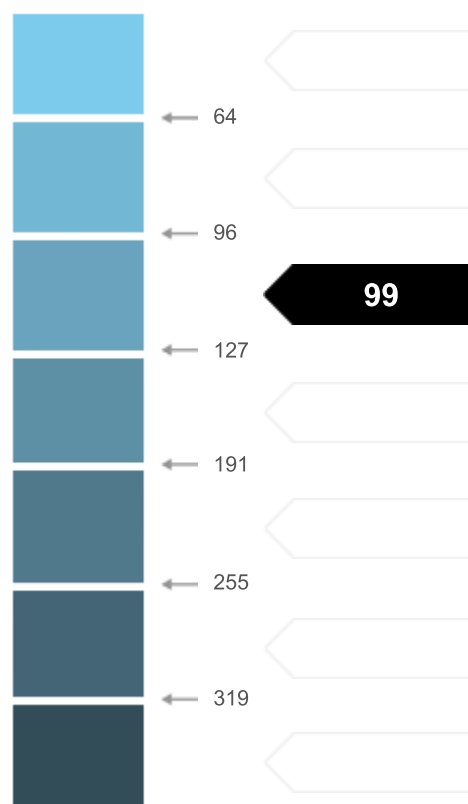
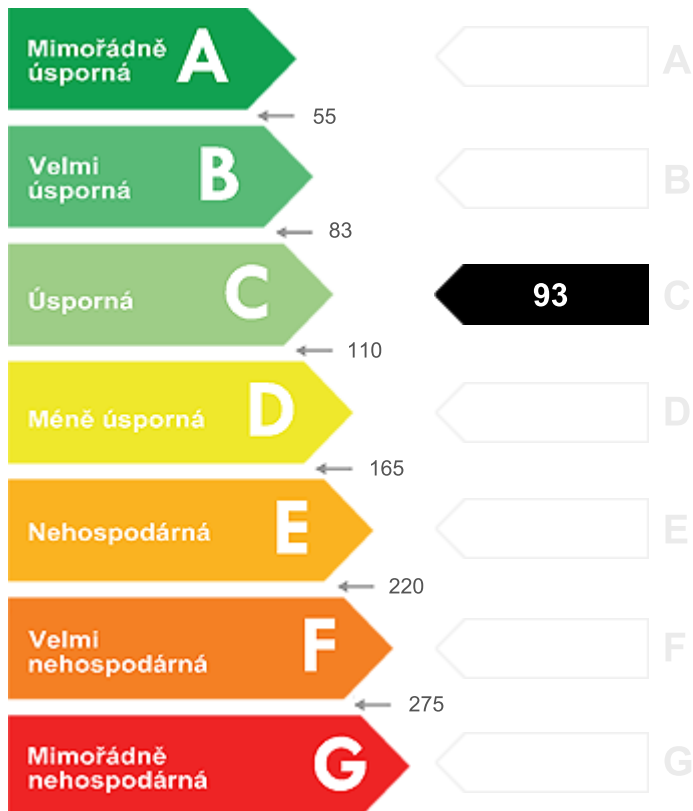


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

192,103

206,101

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
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: 7
■ Dálkové teplo: 185,1

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		45				44	3
D	0,47						
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		94,32				91,02	6,77

Zpracovatel: Ing. Jiří Cihlář
Kontakt: +420 777 010 727
www.dea.cz

Osvědčení č.: 0997
Vyhotoveno dne: 29.12.2014
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)	Milady Horákové 332/34, 602 00 Brno
Katastrální území:	Zábřdovice [610704]
Parcelní číslo:	472/1
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	výstavba 1957/ rekonstrukce 2008
Vlastník nebo stavebník:	Bytové družstvo Milady Horákové 34, Brno
Adresa:	Milady Horákové 332/34, 602 00 Brno
IČ:	276 81 629
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 druhy 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]	6527,2
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2386,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	2075,6

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): <u>podíl OZE:</u> ☒ do 50 % včetně, ☐ nad 50 do 80 %, ☐ nad 80 %,	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie,	
☐ 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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
	A_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: Bytové prostory						
Obvodová stěna	993,20	0,401			1,00	398,3
Střecha	216,90	0,189			1,00	40,9
Otvorová výplň	239,00	1,115			1,00	266,6
Konstrukce u nevyt.	315,10	1,376			0,07	31,8
Tepelné vazby						35,3
----- ZÓNA č. 2: Společné prostory						
Obvodová stěna	132,90	0,639			1,00	84,9
Střecha	21,70	0,180			1,00	3,9
Podlaha	363,10	1,124			0,33	134,2
Otvorová výplň	59,40	1,957			1,00	116,3
Konstrukce u nevyt.	45,00	1,510			0,06	4,1
Tepelné vazby						12,4
Celkem	2 386,3	x	x	x	x	1 128,7

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
	$\vartheta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Bytové prostory	20,0	5 060,9	0,44	2 226,80
Společné prostory	15,0	1 466,3	0,55	806,47
Celkem	x	6 527,2	x	3 033,26

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	0,47	0,47	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	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytové prostory	objektová výměníková stanice	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		85	88
Společné prostory	objektová výměníková stanice	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.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Bytové prostory	přirozené větrání							
Společné prostory	přirozené větrání							

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sitel	Pokrytí dílní potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob- níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobní- ku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytové prostory	objektová výměníková stanice	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitel- ných zdrojů	100,0			99			164,3

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	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytové prostory	přímá žárovky, zářivky	100	3,6	0,05
Společné prostory	přímá žárovky, zářivky	100	1,0	0,05

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
Bytové prostory	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Společné 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]	83,467	69,844			x	x			38,905	38,905	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	153,433	94,317							100,521	90,787	6,766	6,766
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]									0,280	0,233		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	153,433	94,317							100,801	91,020	6,766	6,766
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	74	45							49	44	3	3

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

Ergonositel	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	185,105	1,1	1,0	203,615	185,105
elektřina ze sítě	6,999	3,2	3,0	22,396	20,996
Celkem	192,103	x	x	226,011	206,101

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	261,000	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		192,103		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	126		
(9)	Hodnocená budova		93		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	300,488	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		206,101		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	145		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		99		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	226,011
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	19,910
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,8

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	228,331
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	264,552
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,37
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	120,763
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	100,801
	osvětlení	[MWh/rok]	6,766
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			

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	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jiří Cihlář
Číslo oprávnění MPO	0997
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	29.12.2014
---------------------------	------------

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



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

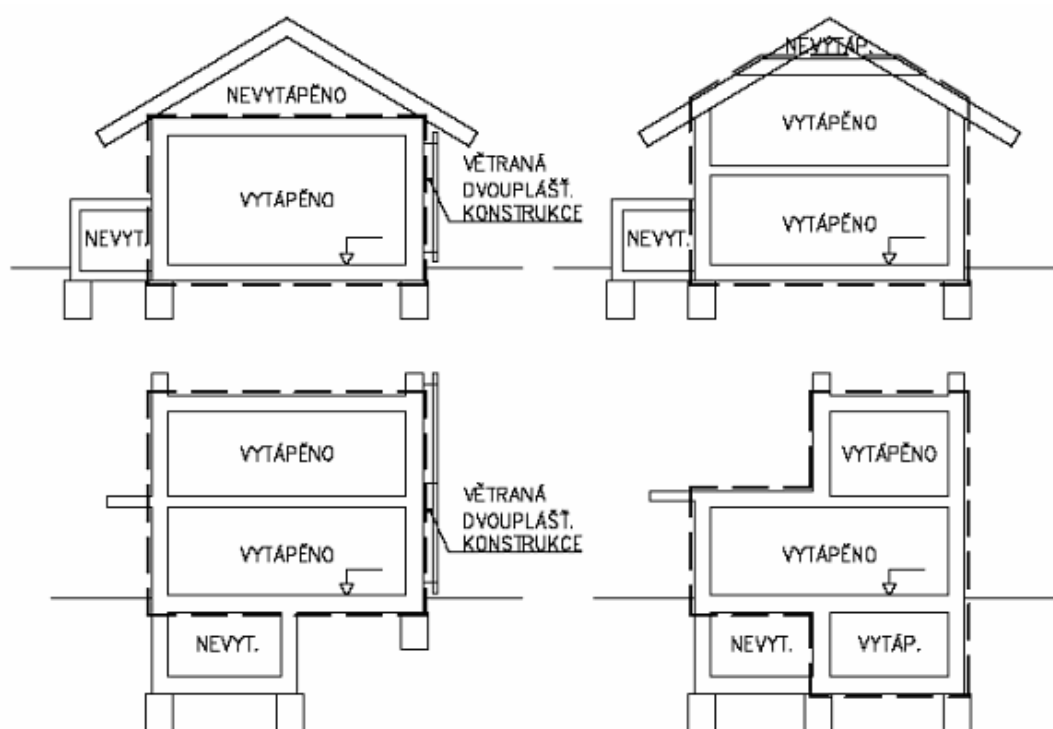
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

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:



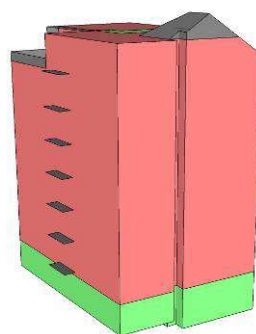
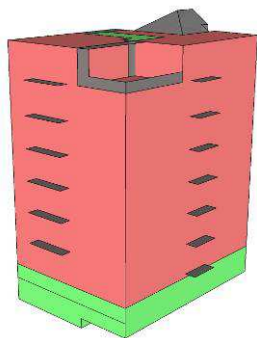
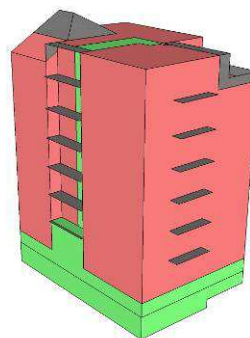
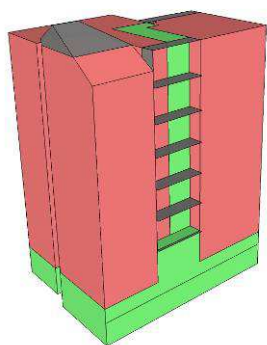
V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Tento prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na 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 prostorech (např. systém nuceného větrání).

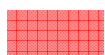
Vymezení systémové hranice výpočtu – posuzovaný stav

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

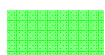
Grafické znázornění vymezené systémové hranice a zón budovy



Legenda konstrukcí:



Zóna Z1 – Bytové prostory



Zóna Z2 – Společné 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: Obvodová stěna I				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	600
3	EPS	0,038	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,279	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna II				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	450
3	EPS	0,038	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,294	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna III				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	300
3	EPS	0,038	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,312	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna k sousednímu objektu				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	300
Součinitel prostupu tepla		U	1,507	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna IV				F5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	600
3	vnější omítka	0,900	-	25
Součinitel prostupu tepla		U	0,930	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna V				F6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	150
3	TI	0,064	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	0,860	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna k zemině				F7
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	vnitřní omítka	0,800	-	15
2	CPP	0,780	-	600
Součinitel prostupu tepla		U	1,089	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	cementový potěr	1,160	-	20
2	podkladní betonová dlažba	1,230	-	70
3	hydroizolace			0
4	podkladní betonová deska	1,230	-	100
5	zhuťněný podsyp	0,270	-	150
Součinitel prostupu tepla		U	1,086	W/(m².K)

Název konstrukce: Plochá střecha				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	sádrokartónová deska	0,220	-	30
2	ŽB trámy + uzavřená vzduchová mezera	-	5,864	250
3	ŽB deska	1,430	-	50
4	pěnobeton	0,190	-	170
5	jemný písek	0,950	-	20
6	betonová mazanina	1,230	-	60
7	EPS + POLYDEK EPS TOP	0,038	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,181	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha půdy				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	sádrokartónová deska	0,220	-	30
2	MW	0,039	-	50
3	trámy + MW	0,039	-	160
4	hydroizolace			0
5	latě + kontralatě			0
6	krytina			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,227	W/(m².K)

Název konstrukce: Terasa				S3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	sádrokartónová deska	0,220	-	30
2	ŽB trámy + uzavřená vzduchová mezera	-	5,864	250
3	ŽB deska	1,430	-	50
4	HERAKLIT	0,160	-	50
5	škvárobeton	0,470	-	50
6	dlažba do asfaltu	1,160	-	15
7	EPS + pochozí úprava	0,038	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,200	W/(m².K)

Název konstrukce: Šikmá střecha				S4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	sádrokartónová deska	0,220	-	30
2	MW	0,039	-	50
3	krokve + MW	0,039	-	140
4	hydroizolace			0
5	latě + kontralatě			0
6	krytina			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,244	W/(m².K)

Okna, dveře				V1 - V5
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Okenní výplně I	plast	190,7	1,100
V2	Prosklené vstupní dveře	hliník	6,5	1,800
V3	Balkónové dveře	plast	58,8	1,100
V4	Okenní výplně II	dřevo	2,2	2,400
V5	Prosklená stěna	jiný	37,4	2,340
Celková plocha výplní otvorů		A	295,6	m ²

Střešní okna				H1
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
H1	Střešní okno	plast	2,7	1,400
Celková plocha výplní otvorů		A	2,7	m ²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z1	Název zóny:		BD MILADY HORÁKOVÉ 332/34, BRNO (bytové prostory)		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav (12/2014)		
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	Obvodová stěna I	66,4	0,28	0,30	0,20	1,00	18,5
F2	Obvodová stěna II	588,9	0,29	0,30	0,25	1,00	173,3
F3	Obvodová stěna III	161,0	0,31	0,30	0,20	1,00	50,2
F4	Stěna k sousednímu objektu	282,2	1,51	1,05	0,70	0,06	25,5
F5	Obvodová stěna IV	98,7	0,93	0,30	0,25	1,00	91,8
F6	Obvodová stěna V	78,2	0,86	0,30	0,25	1,00	67,3
FASÁDA CELKEM		1 275,4					426,6
STŘECHA							
S1	Plochá střecha	155,8	0,18	0,24	0,16	1,00	28,2
S2	Podlaha půdy	32,9	0,23	0,30	0,20	0,83	6,2
S3	Terasa	45,2	0,20	0,24	0,16	1,00	9,0
S4	Šikmá střecha	15,9	0,24	0,24	0,16	1,00	3,9
STŘECHA CELKEM		249,8					47,3
OKNA A DVEŘE							
V1	Okenní výplně I	178,3	1,10	1,50	1,20	1,00	196,2
V3	Balkónové dveře	55,7	1,10	1,70	1,20	1,00	61,3
V4	Okenní výplně II	2,2	2,40	1,50	1,20	1,00	5,2
OKNA, DVEŘE CELKEM		236,2					262,7
STŘEŠNÍ OKNA							
H1	Střešní okno	2,7	1,40	1,40	1,10	1,00	3,8
STŘEŠNÍ OKNA CELKEM		2,7					3,8

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z2	Název zóny:		BD MILADY HORÁKOVÉ 332/34, BRNO (společné prostory)		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		15	Úroveň návrhu:		Stávající stav (12/2014)		
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	Obvodová stěna I	48,6	0,28	0,44	0,29	1,00	13,5
F2	Obvodová stěna II	8,2	0,29	0,44	0,36	1,00	2,4
F3	Obvodová stěna III	1,8	0,31	0,44	0,29	1,00	0,6
F4	Stěna k sousednímu objektu	45,0	1,51	1,53	1,02	0,06	4,1
F5	Obvodová stěna IV	63,5	0,93	0,44	0,36	1,00	59,0
F6	Obvodová stěna V	10,8	0,86	0,44	0,36	1,00	9,3
F7	Stěna k zemině	91,9	1,09	0,65	0,44	0,49	49,1
FASÁDA CELKEM		269,8					138,0
PODLAHA							
P1	Podlaha na terénu	271,1	1,09	0,65	0,44	0,30	88,0
PODLAHA CELKEM		271,1					88,0
STŘECHA							
S1	Plochá střecha	21,7	0,18	0,35	0,23	1,00	3,9
STŘECHA CELKEM		21,7					3,9
OKNA A DVEŘE							
V1	Okenní výplně I	12,3	1,10	2,18	1,75	1,00	13,6
V2	Prosklené vstupní dveře	6,5	1,80	2,47	1,75	1,00	11,7
V3	Balkónové dveře	3,1	1,10	2,47	1,75	1,00	3,4
V5	Prosklená stěna	37,4	2,34	2,18	1,75	1,00	87,6
OKNA, DVEŘE CELKEM		59,4					116,3

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL O VÝPOČTU



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

PŘÍLOHA 2

PROTOKOL O VÝPOČTU PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

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

POSUZOVANÝ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

Název úlohy: **BD M. Horákové 332/34**
Zpracovatel: DEA
Zakázka: 14 630
Datum: 29.12.2014

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	137,0	72,0	72,0	90,0
únor	28	-0,3 C	86,0	205,0	119,0	119,0	158,0
březen	31	3,8 C	126,0	281,0	187,0	187,0	299,0
duben	30	9,0 C	158,0	295,0	241,0	241,0	418,0
květen	31	13,9 C	212,0	328,0	313,0	313,0	569,0
červen	30	17,0 C	223,0	306,0	313,0	313,0	576,0
červenec	31	18,5 C	227,0	335,0	338,0	338,0	619,0
srpen	31	18,1 C	187,0	335,0	292,0	292,0	518,0
září	30	14,3 C	133,0	288,0	205,0	205,0	346,0
říjen	31	9,1 C	90,0	263,0	144,0	144,0	234,0
listopad	30	3,5 C	50,0	130,0	68,0	68,0	104,0
prosinec	31	-0,6 C	43,0	112,0	54,0	54,0	72,0

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	112,0	112,0
únor	28	-0,3 C	86,0	86,0	173,0	173,0
březen	31	3,8 C	126,0	126,0	245,0	245,0
duben	30	9,0 C	158,0	158,0	281,0	281,0
květen	31	13,9 C	202,0	202,0	338,0	338,0
červen	30	17,0 C	209,0	209,0	320,0	320,0
červenec	31	18,5 C	212,0	212,0	353,0	353,0
srpen	31	18,1 C	184,0	184,0	331,0	331,0
září	30	14,3 C	133,0	133,0	259,0	259,0
říjen	31	9,1 C	90,0	90,0	220,0	220,0
listopad	30	3,5 C	50,0	50,0	108,0	108,0
prosinec	31	-0,6 C	43,0	43,0	90,0	90,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytové prostory
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům

Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	5060,9 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1450,2 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	1633,8 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:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	3483 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 20 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	140059,3 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 744,6 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Objektová předávací stanice (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Předávací stanice (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	99,0 %
Délka rozvodů TV:	850,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	164,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	64,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	3846,284 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	76,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	380,782 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]
F01	66,4	0,280	1,00	18,592	0,300
F02	588,9	0,290	1,00	170,781	0,300
S01	155,8	0,180	1,00	28,044	0,240
F03	161,0	0,310	1,00	49,910	0,300
F05	98,7	0,930	1,00	91,791	0,300
F06	78,2	0,860	1,00	67,252	0,300
S03	45,2	0,200	1,00	9,040	0,240
S04	15,9	0,240	1,00	3,816	0,240
V01	85,6 (85,6x1,0 x 1)	1,100	1,00	94,160	1,500
V01	89,1 (89,1x1,0 x 1)	1,100	1,00	98,010	1,500
V03	13,0 (13,0x1,0 x 1)	1,100	1,00	14,300	1,700

V01	3,6 (3,6x1,0 x 1)	1,100	1,00	3,960	1,500
V03	11,8 (11,8x1,0 x 1)	1,100	1,00	12,980	1,700
V03	31,0 (31,0x1,0 x 1)	1,100	1,00	34,100	1,700
V04	1,2 (1,2x1,0 x 1)	2,400	1,00	2,880	1,500
V04	1,0 (1,0x1,0 x 1)	2,400	1,00	2,400	1,500
H01	2,7 (2,7x1,0 x 1)	1,400	1,00	3,780	1,400

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 $H_{d,c}$: 705,796 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 28,982 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F04
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	282,2 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,51 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U, N, 20:	1,05 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	25,567 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	S02
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	32,9 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,23 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,83
Požadovaná hodnota souč. prostupu U, N, 20:	0,3 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	6,281 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u : 31,848 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_u, tb : 6,302 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
V01	85,6	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V01	89,1	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V03	13,0	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V01	3,6	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V03	11,8	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V03	31,0	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V04	1,2	0,85	0,8/0,2	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V04	1,0	0,85	0,8/0,2	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
H01	2,7	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	H (0 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 Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	8864,9	13837,6	19888,0	23532,5	28945,5	28276,3
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	30309,7	27654,3	21053,4	16739,8	8474,1	7104,9

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Společné prostory
Typ zóny pro určení $U_{em,N}$:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	1466,3 m ³

Podlah. plocha (celková vnitřní): 391,9 m²
 Celk. energet. vztažná plocha: 441,8 m²
 Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m².K)
 Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Typ vytápění: nepřerušované
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 36 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 0,0+0,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: jen zisky
 · minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx
 · dodanou energii na osvětlení: 1,0 kWh/(m².a)
 (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
 · prům. účinnost osvětlení: 20 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W
 Teplo na přípravu TV: 0,0 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 0,0 m³
 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
 Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 85,0 %
 Název zdroje tepla: Objektová předávací stanice (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 99,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 1173,04 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,1 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,1 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 38,710 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]
F01	48,6	0,280	1,00	13,608	0,300
F02	8,2	0,290	1,00	2,378	0,300
S01	21,7	0,180	1,00	3,906	0,240
F03	1,8	0,310	1,00	0,558	0,300
F05	63,5	0,930	1,00	59,055	0,300
F06	10,8	0,860	1,00	9,288	0,300
V01	1,9 (1,9x1,0 x 1)	1,100	1,00	2,090	1,500
V02	6,5 (6,5x1,0 x 1)	1,800	1,00	11,700	1,700
V01	9,5 (9,5x1,0 x 1)	1,100	1,00	10,450	1,500
V01	1,0 (1,0x1,0 x 1)	1,100	1,00	1,100	1,500
V03	3,1 (3,1x1,0 x 1)	1,100	1,00	3,410	1,700
V05	37,4 (37,4x1,0 x 1)	2,340	1,00	87,516	1,500

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 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: 205,059 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 4,280 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P01
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	271,1 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	58,6 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,71 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	0,79 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,57 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy U _f :	1,124 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:	0,37 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	134,22 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od -196,502 do 773,595 W/K
..... stanoven pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	173,267 / 55,005 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:	134,220 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	7,262 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od -196,502 do 773,595 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F04
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	45,0 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,51 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	1,05 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	4,077 W/K
Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u:	4,077 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{u,tb} :	0,900 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
V01	1,9	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V02	6,5	0,75	0,6/0,4	0,4/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V01	9,5	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V01	1,0	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V03	3,1	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V05	37,4	0,85	0,8/0,2	1,0/1,0	1,0	SZ (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 Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	2037,6	3211,7	4652,9	5671,6	7118,9	7180,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	7460,5	6628,2	4913,8	3603,2	1913,4	1627,6

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

Název zóny:	Bytové 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:	380,782 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	741,080 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	31,848 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v:	---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw:	---
Měrný tok větranými stěnami H,vw:	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti:	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt:	---
Výsledný měrný tok H:	1153,710 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,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	69,527	10,141	8,865	19,006	1,000	100,0	50,523
2	56,658	8,779	13,838	22,616	0,999	100,0	34,063
3	50,060	9,392	19,888	29,280	0,990	100,0	21,060
4	32,895	8,802	23,532	32,334	0,883	65,5	4,337
5	18,850	8,861	28,945	37,806	0,499	0,0	---
6	8,971	8,500	28,276	36,776	0,244	0,0	---
7	4,635	8,783	30,310	39,093	0,119	0,0	---
8	5,871	8,861	27,654	36,515	0,161	0,0	---
9	17,045	8,832	21,053	29,885	0,570	0,0	---
10	33,682	9,376	16,740	26,116	0,957	87,5	8,686
11	49,342	9,391	8,474	17,865	1,000	100,0	31,486
12	63,656	10,110	7,105	17,215	1,000	100,0	46,443

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: **196,598 GJ**

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	68,226	---	---	---	27,532	2,965	0,071	98,795
2	45,999	---	---	---	26,009	2,203	0,064	74,275
3	28,440	---	---	---	27,532	2,029	0,071	58,073
4	5,857	---	---	---	27,025	1,605	0,069	34,555
5	---	---	---	---	27,532	1,366	0,071	28,969
6	---	---	---	---	27,025	1,227	0,069	28,321
7	---	---	---	---	27,532	1,268	0,071	28,872
8	---	---	---	---	27,532	1,366	0,071	28,969
9	---	---	---	---	27,025	1,643	0,069	28,736
10	11,730	---	---	---	27,532	2,010	0,071	41,343
11	42,519	---	---	---	27,025	2,341	0,069	71,953
12	62,716	---	---	---	27,532	2,926	0,071	93,246

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: **616,106 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 772,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1764,2 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: **0,44 W/m²K**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Společné prostory
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 38,710 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 217,501 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 134,220 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 4,077 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vv: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 394,508 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H_{z1}: ---

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	16,126	0,146	2,038	2,183	1,000	100,0	13,942
2	12,887	0,108	3,212	3,320	1,000	100,0	9,568
3	10,805	0,100	4,653	4,753	0,997	100,0	6,069
4	6,207	0,079	5,672	5,750	0,882	60,2	1,136
5	2,276	0,067	7,119	7,186	0,317	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	1,876	0,081	4,914	4,995	0,376	0,0	---
10	6,330	0,099	3,603	3,702	0,980	77,4	2,702
11	10,702	0,115	1,913	2,028	1,000	100,0	8,674
12	14,521	0,144	1,628	1,771	1,000	100,0	12,750

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}: 54,840 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	18,828	---	---	---	---	0,182	---	19,010
2	12,920	---	---	---	---	0,135	---	13,055
3	8,195	---	---	---	---	0,125	---	8,320
4	1,534	---	---	---	---	0,099	---	1,633
5	---	---	---	---	---	0,084	---	0,084
6	---	---	---	---	---	0,075	---	0,075
7	---	---	---	---	---	0,078	---	0,078
8	---	---	---	---	---	0,084	---	0,084
9	---	---	---	---	---	0,101	---	0,101
10	3,648	---	---	---	---	0,123	---	3,772
11	11,713	---	---	---	---	0,144	---	11,857
12	17,217	---	---	---	---	0,180	---	17,397

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}: 75,465 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 355,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 622,1 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,38 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,57 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m2/m3

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1153,710	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	380,782	33,01 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	31,848	2,76 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	---	31,848	2,76 %
	 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	35,284	3,06 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	705,796	61,18 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	993,2	398,326	34,53 %
	Střecha:	216,9	40,900	3,55 %
	Otvorová výplň:	239,0	266,570	23,11 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	315,1	31,848	2,76 %
2	Celkový měrný tok H:	---	394,508	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	38,710	9,81 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	134,220	34,02 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	4,077	1,03 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	---	4,077	1,03 %
	 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	12,442	3,15 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	205,059	51,98 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	132,9	84,887	21,52 %
	Střecha:	21,7	3,906	0,99 %
	Podlaha:	363,1	134,220	34,02 %
	Otvorová výplň:	59,4	116,266	29,47 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	45,0	4,077	1,03 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1548,218 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6527,2 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,24 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	17,4 kWh/(m3.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:	1128,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2386,3 m2
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,43 W/m2K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em:	0,47 W/m2K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	85,653	10,287	10,903	21,189	1,000	100,0	64,465
2	69,546	8,887	17,049	25,936	0,999	100,0	43,631
3	60,865	9,491	24,541	34,032	0,991	100,0	27,129
4	39,102	8,881	29,204	38,085	0,883	62,9	5,473
5	21,126	8,928	36,064	44,992	0,470	0,0	---
6	8,971	8,560	35,457	44,017	0,204	0,0	---
7	4,635	8,845	37,770	46,615	0,099	0,0	---
8	5,871	8,928	34,282	43,211	0,136	0,0	---
9	18,921	8,913	25,967	34,880	0,542	0,0	---
10	40,012	9,475	20,343	29,818	0,960	82,4	11,388
11	60,044	9,506	10,387	19,893	1,000	100,0	40,160

12 78,177 10,253 8,733 18,986 1,000 100,0 59,192

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: 251,438 GJ 69,844 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6527,2 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2075,6 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 10,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 34 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3315.

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	87,054	---	---	---	27,532	3,148	0,071	117,805
2	58,919	---	---	---	26,009	2,338	0,064	87,330
3	36,635	---	---	---	27,532	2,154	0,071	66,393
4	7,391	---	---	---	27,025	1,703	0,069	36,188
5	---	---	---	---	27,532	1,450	0,071	29,053
6	---	---	---	---	27,025	1,303	0,069	28,396
7	---	---	---	---	27,532	1,346	0,071	28,950
8	---	---	---	---	27,532	1,450	0,071	29,053
9	---	---	---	---	27,025	1,743	0,069	28,837
10	15,378	---	---	---	27,532	2,133	0,071	45,114
11	54,232	---	---	---	27,025	2,485	0,069	83,810
12	79,934	---	---	---	27,532	3,106	0,071	110,644

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: 339,542 GJ 94,317 MWh 45 kWh/m²

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: ---

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 339,542 GJ 94,317 MWh 45 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: 326,834 GJ 90,787 MWh 44 kWh/m²

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: 0,838 GJ 0,233 MWh 0 kWh/m²

Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: 327,672 GJ 91,020 MWh 44 kWh/m²

Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L: 24,358 GJ 6,766 MWh 3 kWh/m²

Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: 24,358 GJ 6,766 MWh 3 kWh/m²

Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: 691,572 GJ 192,103 MWh 93 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 192,103 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6527,2 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2075,6 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 29,4 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 93 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

Ergo- nositel	Faktory transformace	Vytápění ----- MWh/a -----	t/a	Teplá voda ----- 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 méně n	1,0	1,1	0,0000	94,3	94,3	103,7	---	90,8	90,8	99,9	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				94,3	94,3	103,7	---	90,8	90,8	99,9	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	6,8	20,3	21,7	2,0	0,2	0,7	0,7	0,1
SOUČET				6,8	20,3	21,7	2,0	0,2	0,7	0,7	0,1

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

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
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	185,105	185,105	203,615	---
elektřina ze sítě	6,999	20,996	22,396	2,051
SOUČET	192,103	206,101	226,011	2,051

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:	2,051 t	
Celková primární energie za rok:	226,011 MWh	813,640 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	206,101 MWh	741,963 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6 527,2 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	2 075,6 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,3 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	34,6 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	31,6 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	1 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	109 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	99 kWh/(m2.a)	