

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:	Nemocnice Hustopeče, příspěvková organizace Brněnská 716/41, 693 01 Hustopeče
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:	Nemocniční pavilon D Brněnská 716/41, 693 01 Hustopeče p. č. 1093, kú Hustopeče u Brna
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Petr Novák č. oprávnění 0186 dle zákona č. 406/2000 Sb.

S naší energií k Vaším cílům



www.dea.cz

Datum vypracování	10.04.2017
Zpracovatelé:	Ing. Petr Novák energetický specialista novak@dea.cz
	Ing. Petra Pišová Ph.D. konzultant pisova@dea.cz tel: 545 110 155
Zakázkové číslo DEA:	17 053
Číslo ENEX:	

S naší energií k Vaším cílům



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:

PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy:

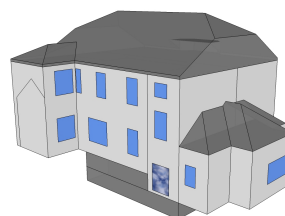
987,9 m²

Objemový faktor tvaru A/V:

0,61 m²/m³

Energeticky vztažná plocha:

449,8 m²

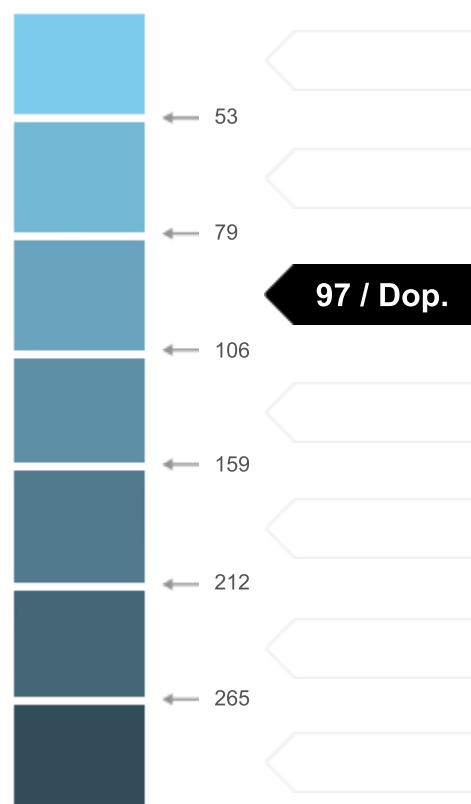


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

29,764

43,533

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: 5,7
Zemní plyn: 24,1

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná							
A							
B		Dop.					
C		43				11 / Dop.	12 / Dop.
D	0,36 / Dop.						
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		19,14				5,01	5,61

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

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

Základní informace o hodnocené budově

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

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	1609,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	987,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,61
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	449,8

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

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

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: ordinace a kanceláře						
	342,12	0,200			1,00	68,4
	128,40	1,639			0,32	66,5
	51,10	1,074			1,00	54,9
	300,30	0,510			0,52	79,1
						16,4
----- ZÓNA č. 2: chodby a schodiště						
	49,90	0,200			1,00	10,0
	4,30	1,754			0,29	2,2
	10,80	1,337			1,00	14,4
	101,00	0,665			0,59	39,6
						3,3
Celkem	987,9	x	x	x	x	354,8

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]
ordinace a kanceláře	17,8 (pro $U_{em,R,j}$: 20,0)	1 299,1	0,38	493,66
chodby a schodiště	16,0 (pro $U_{em,R,j}$: 20,0)	310,6	0,38	118,03
Celkem	x	1 609,7	x	611,69

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,36	0,38	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:								
ordinace a kanceláře		zemní plyn			89		89	88
chodby a schodiště		zemní plyn			89		89	88

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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

B) technické systémy

b.3) větrání

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

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
ordinace a kanceláře		zemní plyn			120	89		1,4	144,7

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]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
ordinace a kanceláře				0,10
chodby a schodiště				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
ordinace a kanceláře								
chodby a schodiště								

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]	17,107	13,296			x	x			1,228	1,228	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	31,446	19,074							5,670	5,009	5,612	5,612
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,090	0,069										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	31,536	19,143							5,670	5,009	5,612	5,612
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	70	43							13	11	12	12

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]
zemní plyn	24,083	1,1	1,1	26,492	26,492
elektřina ze sítě	5,680	3,2	3,0	18,177	17,041
Celkem	29,764	x	x	44,669	43,533

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	42,817	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		29,764		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	95		
(9)	Hodnocená budova		66		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	56,194	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		43,533		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	125		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		97		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	44,669
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	1,136
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	33,504
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	47,677
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,30
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	22,222
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	5,670
	osvětlení	[MWh/rok]	5,612
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

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

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

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
	0,33	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	16,210	x	2,933	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	5,009	x	0,000	
osvětlení:	x	5,612	x	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x	26,831	40,297		

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

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	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	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

Poznámky

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

S naší energií k Vaším cílům



www.dea.cz

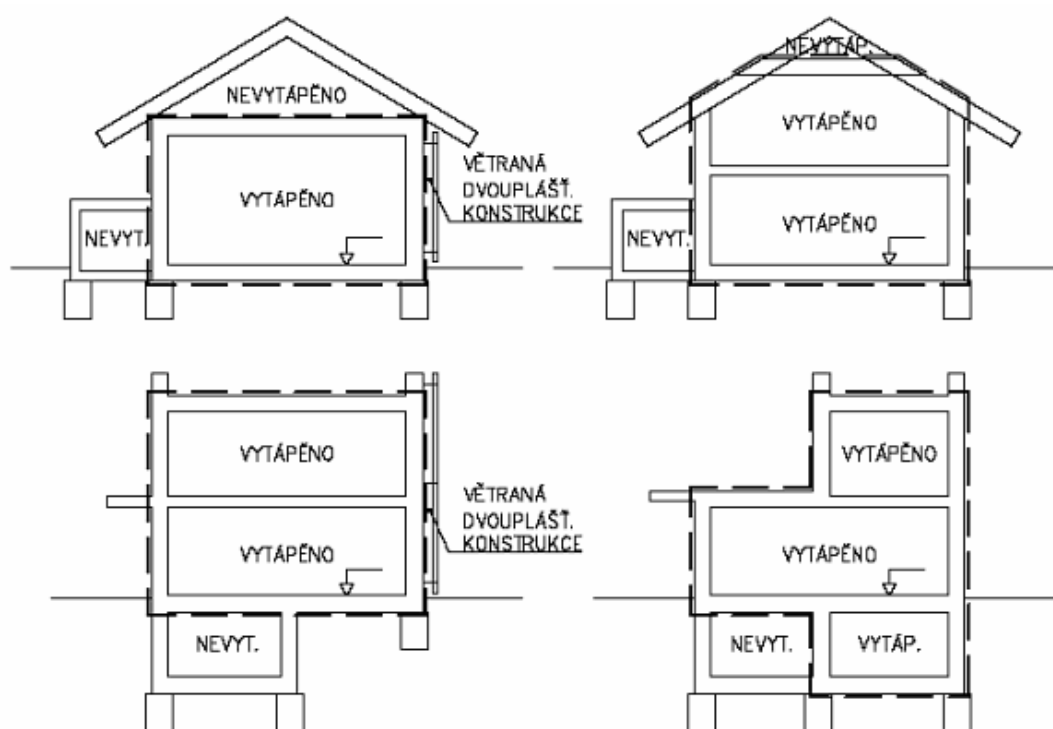
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

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:



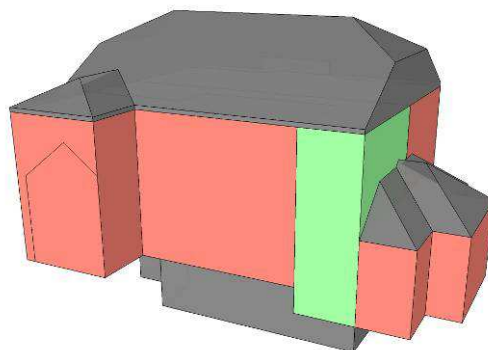
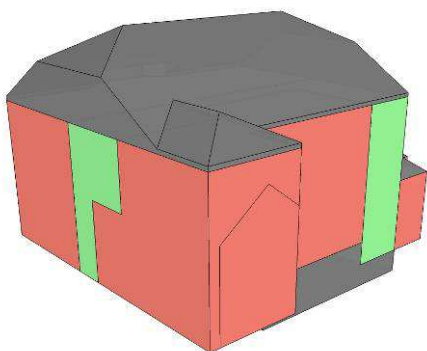
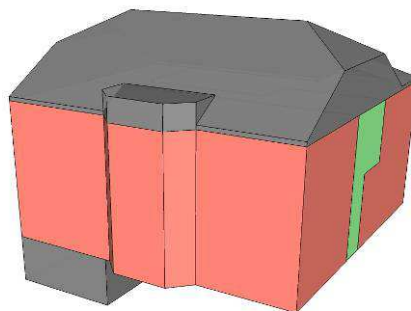
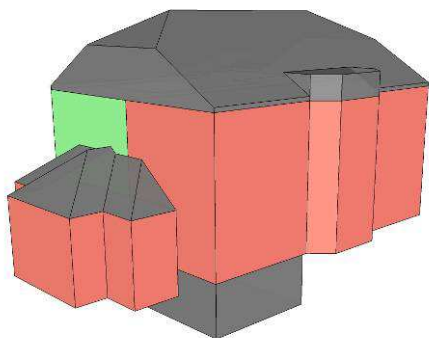
V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Tento prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na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

Vymezení systémové hranice výpočtu – posuzovaný stav

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

Grafické znázornění vymezené systémové hranice a zón budovy



Legenda konstrukcí:



Zóna Z1 – Kanceláře a ordinace



Zóna Z2 – Chodby a schodiště



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				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	CPP	0,780	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	30
4	ETICS EPS	0,039	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,204	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna ke sklepním prostorám				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	CPP	0,780	-	450
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,255	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna k sousednímu objektu				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	CPP	0,780	-	450
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,255	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna k půdnímu prostoru				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	CPP	0,780	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	30
4	ETICS EPS	0,039	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,204	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na zemině				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	-	-	35
2	Betonová mazanina	1,230	-	65
3	Hydroizolace			0
4	Podkladní beton	1,230	-	100
5	Zhutněný násyp	0,650	-	200
Součinitel prostupu tepla		U	1,534	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha nad sklepním prostorem				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	0,100	-	35
2	Betonová mazanina	1,230	-	65
3	Stropní konstrukce betonová	1,200	-	250
4	Vnitřní omítka	0,800	-	30
Součinitel prostupu tepla		U	1,165	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha půdy				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka s rákosem	0,800	-	30
2	Bednění	0,180	-	25
3	Stropní trámy se vzduchovou mezerou	0,180	-	240
4	Záklop	0,180	-	35
5	Násyp	0,650	-	105
6	Půdovky	0,780	-	65
7	MW	0,039	-	240
Součinitel prostupu tepla		U	0,141	W/(m².K)

Název konstrukce: Strop nad denní místností				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka s rákosem	0,800	-	30
2	Bednění	0,180	-	25
3	Stropní trámy se vzduchovou mezerou	0,180	-	180
4	Záklop	0,180	-	35
5	Násyp	0,650	-	105
6	Betonová mazanina	1,230	-	50
7	MW	0,039	-	240
Součinitel prostupu tepla		U	0,147	W/(m ² .K)

Okna, dveře				V1 - V3
č.	Název	materiál rámu	A_w	U_w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Okenní výplně I	plast	29,6	1,200
V2	Okenní výplně II	plast	26,3	0,900
V3	Vstupní dveře	plast	5,9	1,700
Celková plocha výplní otvorů		A	61,9	m ²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z1-Z2	Název zóny:		PAVILON D, NEMOCNICE HUSTOPEČE		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		POSUZOVANÝ STAV (03/2017)		
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	392,7	0,20	0,30	0,25	1,00	80,0
F2	Stěna ke sklepním prostorám	16,1	1,25	0,60	0,40	0,49	9,9
F3	Obvodová stěna k sousednímu objektu	21,5	1,25	1,30	0,90	0,29	7,8
F4	Stěna k půdnímu prostoru	14,3	0,20	0,30	0,25	0,83	2,4
FASÁDA CELKEM		444,5					100,1
PODLAHA							
P1	Podlaha na zemině	132,7	1,53	0,45	0,30	0,34	68,6
P2	Podlaha nad sklepním prostorem	108,4	1,16	0,60	0,40	0,49	61,9
PODLAHA CELKEM		241,1					130,4
STŘECHA							
S1	Podlaha půdy	208,7	0,14	0,30	0,20	0,83	24,5
S2	Strop nad denní místností	32,4	0,15	0,30	0,20	0,83	4,0
STŘECHA CELKEM		241,1					28,4
OKNA A DVEŘE							
V1	Okenní výplně I	29,6	1,20	1,50	1,20	1,00	35,6
V2	Okenní výplně II	26,3	0,90	1,50	1,20	1,00	23,7
V3	Vstupní dveře	5,9	1,70	1,70	1,20	1,00	10,1
OKNA, DVEŘE CELKEM		61,9					69,3

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL O VÝPOČTU

S naší energií k Vaším cílům



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: **Pavilon D**
Zpracovatel: DEA Energetická agentura
Zakázka: 17 053
Datum: 7.4.2017

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: ordinace a kanceláře
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
Objem z vnějších rozměrů:	1299,1 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	305,1 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	360,9 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	17,8 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	2292 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 9,2+9,2 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 43+22 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 412,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 17,2 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 22 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplu na přípravu TV:	4420,35 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 23,5 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	PK Vaillant VK 304-3 2 ks (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	19,6 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	zásobník Vaillant (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	89,0 %
Objem zásobníku TV:	120,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	1,4 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	60,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	144,7 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	883,388 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	68,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,22 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,22 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	64,134 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F01	342,12	0,200	1,00	68,424	0,300
V01	1,2 (1,2x1,0 x 1)	1,200	1,00	1,440	1,500
V01	1,2 (1,2x1,0 x 1)	1,200	1,00	1,440	1,500
V01	11,7 (11,7x1,0 x 1)	1,200	1,00	14,040	1,500
V01	0,9 (0,9x1,0 x 1)	1,200	1,00	1,080	1,500
V01	7,3 (7,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	8,760	1,500
V01	7,4 (7,4x1,0 x 1)	1,200	1,00	8,880	1,500
V02	1,2 (1,2x1,0 x 1)	0,900	1,00	1,080	1,500

V02	1,2 (1,2x1,0 x 1)	0,900	1,00	1,080	1,500
V02	10,6 (10,6x1,0 x 1)	0,900	1,00	9,540	1,500
V02	3,2 (3,2x1,0 x 1)	0,900	1,00	2,880	1,500
V02	5,2 (5,2x1,0 x 1)	0,900	1,00	4,680	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 $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem $(A \cdot \Delta U, tbm)$.

Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, tbm$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi H_d, c : 123,324 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_d, tb : 7,864 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P01
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	128,4 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	50,979 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	0,44 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U_f :	1,639 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U, N, 20$:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,32
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,518 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	66,485 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H_g, m :	od -821,717 do 360,791 W/K
..... stanoveny pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	68,747 / 38,288 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g : 66,485 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_g, tb : 2,568 W/K

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H_g, m : od -821,717 do 360,791 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F02
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	9,7 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,25 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U, N, 20$:	0,6 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	5,941 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F03
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	21,5 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,25 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,29
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U, N, 20$:	1,3 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	7,794 W/K

3. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F04
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	4,2 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,2 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:	0,697 W/K

4. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	P02
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	74,3 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,16 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49

Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,6 W/m2K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 42,232 W/K

5. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: S01
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 158,2 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,14 W/m2K
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,3 W/m2K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 18,383 W/K

6. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: S02
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 32,4 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,15 W/m2K
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,3 W/m2K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 4,034 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 79,081 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 6,006 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V01	1,2	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V01	1,2	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V01	11,7	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V01	0,9	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V01	7,3	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V01	7,4	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V02	1,2	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V02	1,2	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V02	10,6	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V02	3,2	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V02	5,2	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1695,1	2652,3	3816,6	4540,6	5615,2	5518,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	5889,8	5337,3	4039,6	3167,6	1612,0	1354,5

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny: chodby a schodiště
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
Objem z vnějších rozměrů: 310,6 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní): 80,3 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 88,9 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: nepřerušované
Regulace otopné soustavy: ano
Průměrné vnitřní zisky: 33 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: 75,0 lx
- dodanou energii na osvětlení: 4,6 kWh/(m².a)
(vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
- prům. účinnost osvětlení: 22 %
- další tepelné zisky: 0,0 W

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

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
 Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 89,0 %
 Název zdroje tepla: PK Vaillant 304-3 2 ks (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 89,0 %
 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: 229,844 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 74,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,1 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,1 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 7,585 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	49,9	0,200	1,00	9,980	0,300
V02	1,8 (1,8x1,0 x 1)	0,900	1,00	1,620	1,500
V02	3,1 (3,1x1,0 x 1)	0,900	1,00	2,790	1,500
V03	2,8 (2,8x1,0 x 1)	1,700	1,00	4,760	1,700
V03	3,1 (3,1x1,0 x 1)	1,700	1,00	5,270	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: 24,420 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 1,214 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: 4,3 m²
 Exponovaný obvod podlahy: 1,58 m
 Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,0
 Typ podlahové konstrukce: podlaha na terénu
 Tloušťka obvodové stěny: 0,55 m
 Tepelný odpor podlahy: 0,4 m²K/W
 Přídavná okrajová izolace: není
 Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf: 1,754 W/m²K
 Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,45 W/m²K
 Činitel teplotní redukce b: 0,29
 Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: 0,502 W/m²K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 2,157 W/K
 Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od -5,842 do 5,341 W/K
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 2,319 / 1,199 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 2,157 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 0,086 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od -5,842 do 5,341 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: F02
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 6,4 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,25 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,6 W/m²K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 3,92 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: F03
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 10,1 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,24 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,3 W/m²K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 10,395 W/K

3. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: P02
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 34,1 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,16 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,6 W/m²K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 19,382 W/K

4. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: S01
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 50,4 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,14 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,3 W/m²K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 5,856 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 39,554 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 2,020 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V02	1,8	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V02	3,1	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V03	2,8	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V03	3,1	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	374,7	581,8	828,6	965,7	1175,1	1132,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	1228,5	1135,1	875,8	717,8	359,0	300,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: ordinace a kanceláře

Vnitřní teplota (zima/léto): 17,8 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 64,134 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 139,762 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 66,485 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 79,081 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: 349,462 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	18,159	6,791	1,695	8,486	0,991	100,0	9,748
2	14,692	5,828	2,652	8,481	0,977	100,0	6,403
3	12,738	6,190	3,817	10,007	0,924	100,0	3,490
4	7,997	5,760	4,541	10,301	0,717	29,5	0,607
5	4,047	5,764	5,615	11,380	0,356	0,0	---
6	1,335	5,518	5,518	11,036	0,121	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	3,583	5,784	4,040	9,824	0,365	0,0	---
10	8,177	6,177	3,168	9,345	0,778	52,7	0,910
11	12,577	6,233	1,612	7,845	0,968	100,0	4,983
12	16,524	6,766	1,355	8,120	0,989	100,0	8,495

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: 34,636 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	13,985	---	---	---	1,524	2,439	0,044	17,991
2	9,187	---	---	---	1,416	1,812	0,039	12,454
3	5,006	---	---	---	1,524	1,669	0,044	8,242
4	0,871	---	---	---	1,488	1,320	0,012	3,691
5	---	---	---	---	1,524	1,123	---	2,647
6	---	---	---	---	1,488	1,009	---	2,497
7	---	---	---	---	1,524	1,043	---	2,567
8	---	---	---	---	1,524	1,123	---	2,647
9	---	---	---	---	1,488	1,351	---	2,839
10	1,305	---	---	---	1,524	1,653	0,023	4,504
11	7,149	---	---	---	1,488	1,925	0,042	10,605
12	12,187	---	---	---	1,524	2,407	0,044	16,161

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: 86,843 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 285,3 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 821,9 m²

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

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: chodby a schodiště
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: 7,585 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 27,740 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 2,157 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 39,554 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: 77,036 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---

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	3,789	0,134	0,375	0,509	1,000	100,0	3,280
2	3,017	0,099	0,582	0,681	1,000	100,0	2,336
3	2,505	0,092	0,829	0,920	0,999	100,0	1,586
4	1,399	0,072	0,966	1,038	0,951	70,9	0,411
5	0,447	0,062	1,175	1,237	0,361	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	0,353	0,074	0,876	0,950	0,372	0,0	---
10	1,425	0,091	0,718	0,809	0,985	78,2	0,628
11	2,483	0,106	0,359	0,465	1,000	100,0	2,018
12	3,401	0,132	0,301	0,433	1,000	100,0	2,969

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: 13,228 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	4,705	---	---	---	---	0,172	---	4,877
2	3,351	---	---	---	---	0,128	---	3,479
3	2,275	---	---	---	---	0,117	---	2,393
4	0,590	---	---	---	---	0,093	---	0,683
5	---	---	---	---	---	0,079	---	0,079
6	---	---	---	---	---	0,071	---	0,071
7	---	---	---	---	---	0,073	---	0,073
8	---	---	---	---	---	0,079	---	0,079
9	---	---	---	---	---	0,095	---	0,095
10	0,901	---	---	---	---	0,116	---	1,017
11	2,896	---	---	---	---	0,136	---	3,031
12	4,259	---	---	---	---	0,169	---	4,428

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: 20,306 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 69,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 166,0 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,42 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,61 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	349,462	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	64,134	18,35 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	66,485	19,02 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	79,081	22,63 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	---	79,081	22,63 %
	 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	16,438	4,70 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	123,324	35,29 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	342,1	68,424	19,58 %
	Podlaha:	128,4	66,485	19,02 %
	Otvorová výplň:	51,1	54,900	15,71 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	300,3	79,081	22,63 %
2	Celkový měrný tok H:	---	77,036	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	7,585	9,85 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	2,157	2,80 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	39,554	51,34 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	---	39,554	51,34 %
	 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	3,320	4,31 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	24,420	31,70 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	49,9	9,980	12,96 %
	Podlaha:	4,3	2,157	2,80 %
	Otvorová výplň:	10,8	14,440	18,74 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	101,0	39,554	51,34 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	426,498 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1609,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,26 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	19,5 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:	354,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	987,9 m ²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,36 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	Et _{a,H} [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	21,947	6,925	2,070	8,994	0,992	100,0	13,028
2	17,709	5,928	3,234	9,162	0,979	100,0	8,739
3	15,243	6,282	4,645	10,927	0,930	100,0	5,076
4	9,395	5,833	5,506	11,339	0,739	50,2	1,019
5	4,494	5,826	6,790	12,616	0,356	0,0	---
6	1,335	5,573	6,651	12,224	0,109	0,0	---
7	---	5,759	7,118	12,877	---	0,0	---
8	---	5,826	6,472	12,299	---	0,0	---
9	3,937	5,859	4,915	10,774	0,365	0,0	---

10	9,602	6,268	3,885	10,154	0,794	65,4	1,538
11	15,060	6,338	1,971	8,309	0,970	100,0	7,002
12	19,925	6,898	1,655	8,553	0,989	100,0	11,464

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: 47,864 GJ 13,296 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1609,7 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 449,8 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 30 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3033.

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	18,690	---	---	---	1,524	2,611	0,044	22,868
2	12,538	---	---	---	1,416	1,939	0,039	15,932
3	7,281	---	---	---	1,524	1,786	0,044	10,635
4	1,461	---	---	---	1,488	1,413	0,012	4,374
5	---	---	---	---	1,524	1,202	---	2,726
6	---	---	---	---	1,488	1,080	---	2,568
7	---	---	---	---	1,524	1,116	---	2,640
8	---	---	---	---	1,524	1,202	---	2,726
9	---	---	---	---	1,488	1,446	---	2,934
10	2,206	---	---	---	1,524	1,769	0,023	5,522
11	10,045	---	---	---	1,488	2,061	0,042	13,636
12	16,446	---	---	---	1,524	2,576	0,044	20,589

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:	68,667 GJ	19,074 MWh	42 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,248 GJ	0,069 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	68,915 GJ	19,143 MWh	43 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:	18,033 GJ	5,009 MWh	11 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	18,033 GJ	5,009 MWh	11 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	20,202 GJ	5,612 MWh	12 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	20,202 GJ	5,612 MWh	12 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	107,149 GJ	29,764 MWh	66 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 29,764 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1609,7 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 449,8 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 18,5 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 66 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	19,1	21,0	21,0	3,8	5,0	5,5	5,5	1,0
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				19,1	21,0	21,0	3,8	5,0	5,5	5,5	1,0

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	5,6	16,8	18,0	6,6	0,1	0,2	0,2	0,1
SOUČET				5,6	16,8	18,0	6,6	0,1	0,2	0,2	0,1

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

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		-----
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
elektrina 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]
zemní plyn	24,083	26,492	26,492	4,817
elektrina ze sítě	5,680	17,041	18,177	6,646
SOUČET	29,764	43,533	44,669	11,463

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:	11,463 t	
Celková primární energie za rok:	44,669 MWh	160,808 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	43,533 MWh	156,718 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1 609,7 m3	
Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy:	449,8 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,1 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	27,7 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	27,0 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	25 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	99 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	97 kWh/(m2.a)	

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy: Pavilon D

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	29,764 MWh
Neobnovitelná primární energie:	43,533 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	449,8 m ²
Druh budovy:	jiná než RD a BD
Typ hodnocení:	změna dokončené budovy

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ =	0,38 W/m ² K
pro zařazení do klasif. třídy se použije	0,30 W/m ² K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,36 W/m ² K
---	-------------------------

$U_{em} < U_{em,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **D (méně úsporná)**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie EP,A,R :	95 kWh/(m ² .a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije	74 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A :	66 kWh/(m ² .a)
-------------------------------	----------------------------

$EP,A < EP,A,R$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$:	125 kWh/(m ² .a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije	106 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$:	97 kWh/(m ² .a)
--	----------------------------

$E_{pN,A} < E_{pN,A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	C (úsporná)
Příprava teplé vody:	C (úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)