

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

NOME a.s.

Třída Kpt. Jaroše 1845/26, 602 00 Brno

IČ: 269 40 043

Zpracovatel:
Supplier

Ing. Ondřej Pecina

Sídlo: Družstevní 1188/6, 621 00 Brno - Řečkovice

IČ: 739 76 831

Tel: 725 401 344 | email: ondrejpecina@seznam.cz

Název akce:
Project

Průkaz energetické náročnosti budovy

Lokalizace:
Location

Bytový dům

AB 36 Kamechy, 641 00 Brno

kú: Žebetín [795674]

p.č. 1868, 1879, 1869, 1870, 1872/1, 1872/2

Energetický auditor:
Accessor's name

Ing. Ondřej Pecina

č. oprávnění 1466

dle zákona č. 406/2000 Sb.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 496/2004 Sb. o hospodáření energií a vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: AB 36 - Kamechy

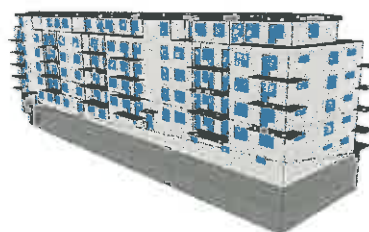
PSČ, místo: 641 00 Brno

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 6834,6 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,29 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 7531,2 m²

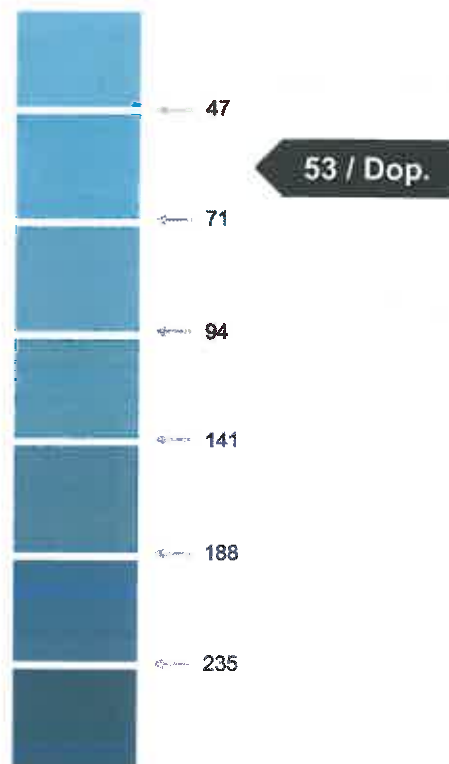


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

340,116

400,138

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

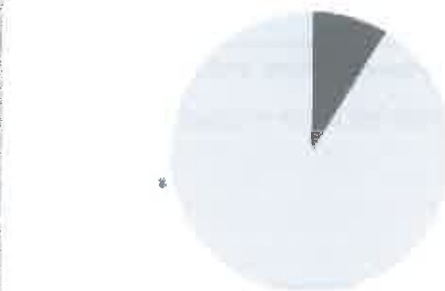
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 30
Dálkové teplo: 310,1

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		
A							
B		22 / Dop.				19 / Dop.	
C	0,33 / Dop.						4 / Dop.
D							
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		163,44				146,67	30,01

Zpracovatel: Ing. Ondřej Pecina
Kontakt: Družstevní 1188/6
621 00 Brno

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

1466

7.6.2017



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)	AB 36 - Kamechy, 641 00 Brno
Katastrální území:	Žebětín [795674]
Parcelní číslo:	1868, 1879, 1869, 1870, 1872/1, 1872/2
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	NOME a.s.
Adresa:	třída Kpt. Jaroše 1845/26, 602 00 Brno
IČ:	269 40 043
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]	23409,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6834,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	* [m ²]	7531,2

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	Měrná ztráta prostupem tepla
	A _j	Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	[m ²]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	b _j	H _{T,j}
----- ZÓNA č. 1: pobytové prostory						
Obvodová stěna	2 968,10	0,200			1,00	593,6
Střecha	422,90	0,186			1,00	78,8
Podlaha	29,50	0,180			1,00	5,3
Otvorová výplň	917,80	1,202			1,00	1 103,5
Konstrukce u nevyt.	2 239,40	0,183			0,65	265,1
Tepelné vazby						131,6
----- ZÓNA č. 2: komerční prostory						
Obvodová stěna	48,10	0,200			1,00	9,6
Střecha	16,00	0,250			1,00	4,0
Otvorová výplň	16,80	1,286			1,00	21,6
Konstrukce u nevyt.	176,00	0,165			0,49	14,3
Tepelné vazby						5,1
Celkem	6 834,6	x	x	x	x	2 232,5

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin $V_j \cdot U_{em,R,j}$
	$\vartheta_{i,m,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
obytné prostory	18,8 (pro $U_{em,R,j}$: 20,0)	22 814,2	0,47	10 722,67
komerční prostory	20,0	595,7	0,39	232,32
Celkem	x	23 409,9	x	10 955,00

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \sum(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,33	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 vytá- pění	Jmeno- vltý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dls}$	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:								
pobytové prostory	BPS MEIBES Logotherm 86 ks	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	86 x 44	98		87	88
komerční prostory	BPS MEIBES Logotherm	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	1 x 44	98		87	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:								
pobytové prostory	přírozené větrání							
komerční prostory	přírozené větrání							

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 zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody
						$\eta_{w,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
pobytové prostory	BPS MEIBES 86 ks	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitel-ných zdrojů	100,0	86 x 44		98			51,5
komerční prostory	BPS MEIBES	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitel-ných zdrojů	100,0	1 x 44		98			51,5

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 a 0,10
Hodnocená budova/zóna: *				
pobytové prostory	přímá žárovky, zářivky, LED	100	17,5	0,05
komerční prostory	přímá zářivky	100	4,8	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
pobytové prostory	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
komerční prostory	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teple 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]	223,781	122,626			x	x			110,932	110,932	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	411,362	163,438							242,907	146,667	30,011	30,011
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]												
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	411,362	163,438							242,907	146,667	30,011	30,011
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	55	22							32	19	4	4

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor obnov. 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 obnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	310,105	1,1	1,0	341,116	310,105
elektřina ze sítě	30,011	3,2	3,0	96,035	90,033
Celkem	340,116	x	x	437,151	400,138

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	684,280	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		340,116		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	91		
(9)	Hodnocená budova		45		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	808,969	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		400,138		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	107		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		53		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	437,151
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	37,013
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	592,990
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	709,311
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,38
	Dílní dodaná energie: vytápění	[MWh/rok]	320,073
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	242,907
	osvětlení	[MWh/rok]	30,011

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 energí	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]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>						
Není doporučeno		0,33	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:	Není doporučeno	x	163,438	x	0,000	0,000
chlazení:	Není doporučeno	x		x		
větrání:	Není doporučeno	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	Není doporučeno	x		x		
příprava teplé vody:	Není doporučeno	x	146,667	x	0,000	0,000
osvětlení:	Není doporučeno	x	30,011	x	0,000	0,000
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
Není doporučeno		x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
Není doporučeno		x	x	x		
Celkem		x	340,116	400,138	0,000	0,000

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	Ne	Ano	Ne	
Funkční vhodnost	Ne	Ne	Ne	
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	NE	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE BUDOVY: Stávající stavební stav budovy řeší ochlažovanou obálku objektu komplexně a navržené hodnoty jsou nad rámec doporučených hodnot v ČSN 730540-2. Nebyla tedy doporučena žádná další opatření, která by měla ekonomické opodstatnění. TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOV: V objektu mají jednotlivé byty samostatné bytové předávací stanice pro ohřev teplé a topné vody. Lze uvažovat o instalaci fotovoltaického systému, toto opatření by si však vyžádalo další stavební úpravy v objektu a dostavbu prostor pro instalaci akumulčních zásobníků. Dalším opatřením může být instalace nuceného větrání se zařízením pro zpětné získávání tepla do bytových jednotek za účelem zvýšení kvality vnitřního prostředí. I zde by byli další stavební úpravy v objektu. Tyto opatření by bylo vhodné zvážit a detailněji zkalkulovat jejich technickou a ekonomickou proveditelnost. OBSLUHA A PROVOZ SYSTÉMŮ BUDOVY: V rámci obsluhy bytové předávací stanice jsou automatizované. Nejsou tedy doporučena další opatření. ZÁVĚR: Byla nalezena opatření nad rámec stávajícího stavu, která by zvýšila stávající úroveň objektu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti se žádné z navržených opatření nedoporučuje.			
Datum vypracování doporučených opatření	7.6.2017			
Zpracovatel analýzy	Ing. Ondřej Pecina			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			Ne
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• 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	B
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Ondřej Pecina
Číslo oprávnění MPO	1466
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	7.6.2017
---------------------------	----------

Poznámky

<http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/>

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 1:

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

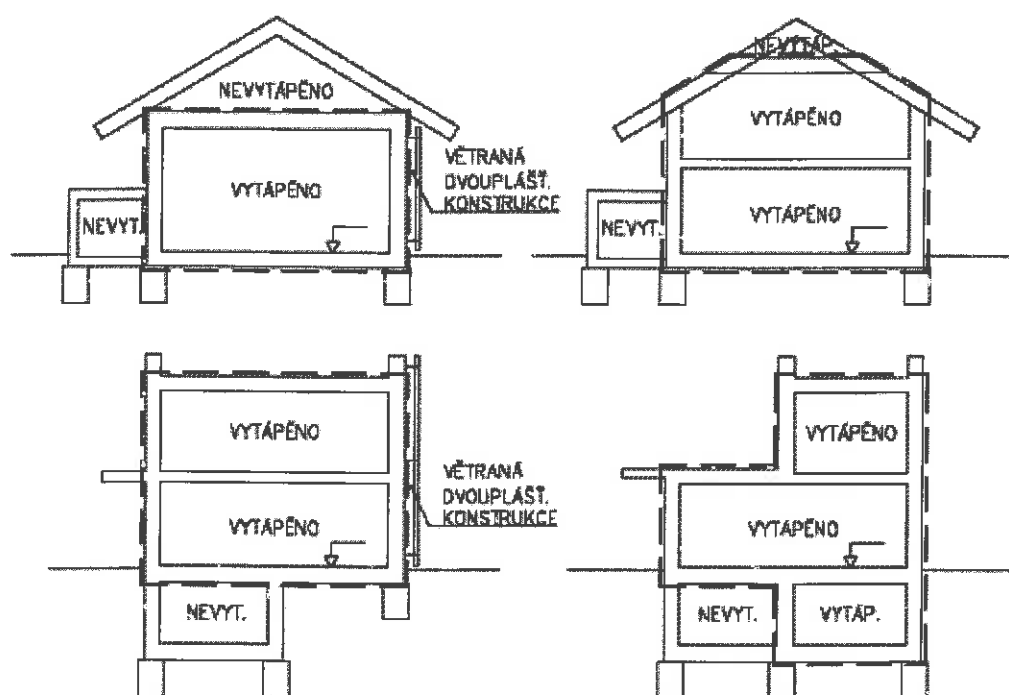
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

Metodika dle technických norem

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

Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**. Tyto konstrukce jsou dále posuzovány dle ČSN 73 0540-2. Součet všech ochlazovaných konstrukcí je označován jako **obálka budovy - A [m²]**. Prostor, který je vymezen touto plochou, je označován jako **objem budovy V [m³]**.

Možné varianty stanovení systémové hranice výpočtu jsou na schématu:

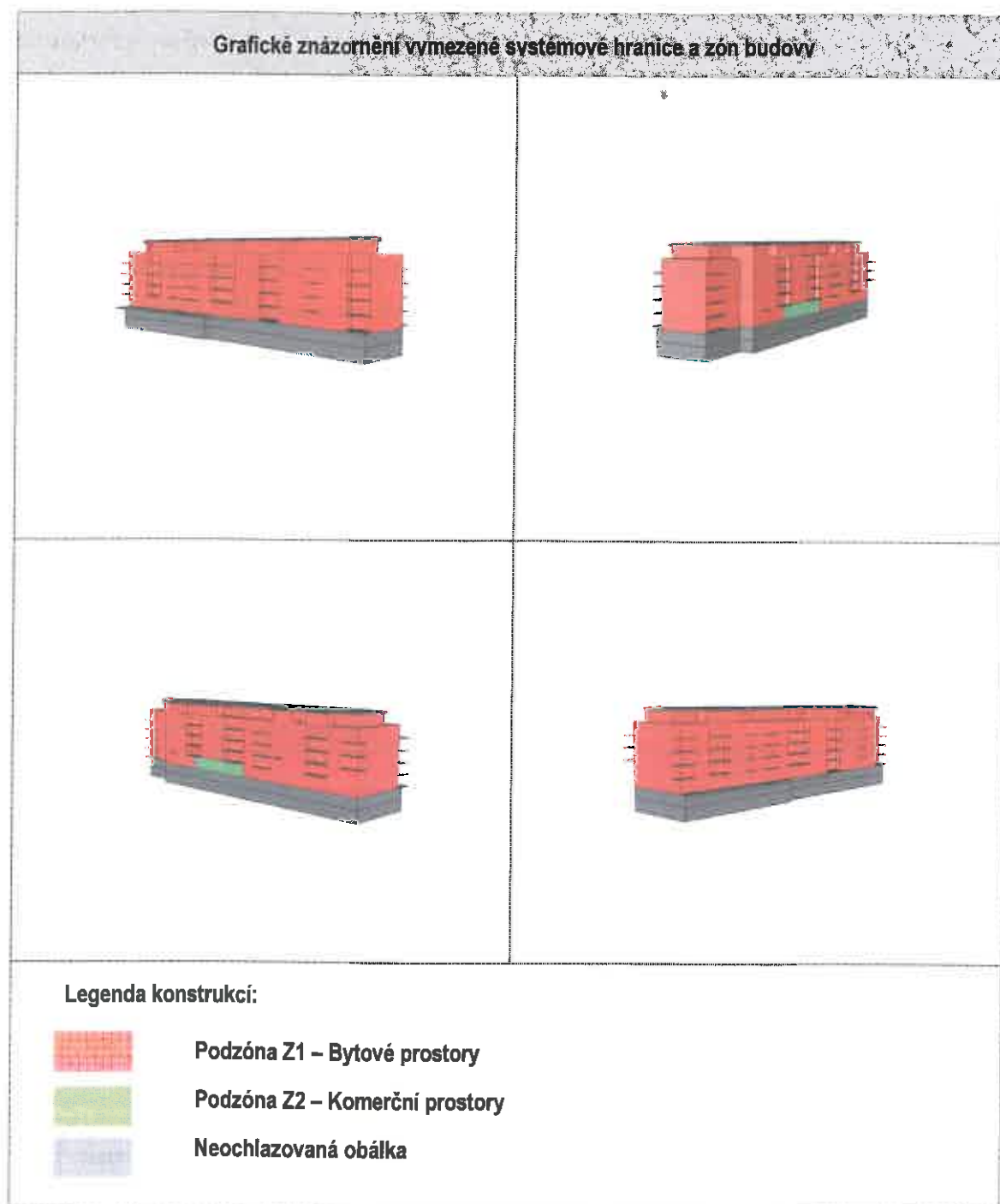


V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Tento prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na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

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

Vymezení systémové hranice výpočtu – posuzovaný stav

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



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	Omítka vnitřní	0,110	-	10
2	KLIMABLOK	0,180	-	380
3	ORSIL ISOVER NF 333 10	0,042	-	100
4	Omítka vnější	0,150	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,205	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	Omítka vnitřní	0,110	-	15
2	ŽB stěna	1,430	-	300
3	ORSIL ISOVER NF 333 10	0,042	-	180
4	Omítka vnější	0,150	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,203	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna k zemině				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,110	-	15
2	ŽB stěna	1,430	-	300
3	EPS Perimetr	0,034	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,293	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha nad garážemi				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	-	-	10
2	Anhydritová litá podlaha	1,200	-	50
3	Separční vrstva PE fólie			0
4	EPS S Stabil	0,037	-	100
5	ŽB stropní konstrukce	1,430 *	-	260
6	FASROCK	0,041	-	120
7	Omítka	-	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	0,165	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha nad exteriérem				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	-	-	10
2	Anhydritová litá podlaha	1,200	-	50
3	Separční vrstva PE fólie			0
4	EPS S Stabil	0,037	-	100
5	ŽB stropní konstrukce	1,430	-	260
6	Tepelná izolace	0,042	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,181	W/(m².K)

Název konstrukce: Strop podkroví				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	SDK podhled + systémový nosný ocelový rošt			0
2	Tepelná izolace	0,042	-	60
3	Parozábrana			0
4	Deska OSB	0,180	-	12
5	Tepelná izolace	0,042	-	220
6	Dřevěný příhradový vazník			0
7	Záklop - deska OSB , geotextilie, hydroizolace mPVC			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,195	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha balkónů				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,110	-	15
2	ŽB stropní deska	1,430	-	260
3	Parozábrana a penetrace			0
4	EPS + spádové klíny EPS	0,040	-	180
5	Geotextilie + hydroizolační fólie	*		0
6	Podkladní terče			0
7	Betonové dlaždice 40x40x3,5			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,252	W/(m².K)

Název konstrukce: Terasa				S3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,110	-	15
2	ŽB stropní deska	1,430	-	260
3	Parozábrana a penetrace			0
4	EPS + spádové klíny EPS	0,040	-	200
5	Geotextilie + hydroizolační fólie			0
6	Prosívka			0
7	Betonové dlaždice 40x40x3,5			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,183	W/(m².K)

Název konstrukce: Strop podkroví CHÚC				S4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,800	-	15
2	ŽB stropní deska	1,430	-	200
3	Parozábrana			0
4	Tepelná izolace	0,042	-	200
5	Dřevěný příhradový vazník			0
6	Záklop - deska OSB , geotextilie, hydroizolace mPVC			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,198	W/(m².K)

Okna, dveře				V1 - V3
č.	Název	materiál rámu	A_w	U_w
			[m²]	W/(m².K)
V1	Okenní výplně	plast	553,3	1,200
V2	Balkónové dveře	plast	369,2	1,200
V3	Vstupní dveře	plast	12,0	1,500
Celková plocha výplní otvorů		A	934,5	m²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z1-22	Název zóny:		ED AB 36 KAMEČNY, BRNO		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNŮ t_{in} [°C]		20	Úroveň návrhu:		POSUZOVANÝ STAV (05/2017)		
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 I	977,2	0,20	0,30	0,25	1,00	200,0
F2	Obvodová stěna II	2 039,0	0,20	0,30	0,25	1,00	413,2
F3	Obvodová stěna k zemině	106,2	0,29	0,45	0,30	0,49	15,2
FASÁDA CELKEM		3 122,3					628,4
PODLAHA							
P1	Podlaha nad garážemi	1 359,3	0,16	0,60	0,40	0,49	109,9
P2	Podlaha nad exteriérem	29,5	0,18	0,24	0,16	1,00	5,3
PODLAHA CELKEM		1 388,7					115,2
STŘECHA							
S1	Strop podkroví	754,2	0,20	0,30	0,20	0,83	122,4
S2	Podlaha balkónů	53,8	0,25	0,24	0,16	1,00	13,5
S3	Terasa	385,1	0,18	0,24	0,16	1,00	70,6
S4	Strop podkroví CHÚC	195,7	0,20	0,30	0,20	0,83	32,1
STŘECHA CELKEM		1 388,7					238,6
OKNA A DVEŘE							
V1	Okenní výplně	553,3	1,20	1,50	1,20	1,00	664,0
V2	Balkónové dveře	369,2	1,20	1,50	1,20	1,00	443,0
V3	Vstupní dveře	12,0	1,50	1,70	1,20	1,00	18,0
OKNA, DVEŘE CELKEM		934,5					1 125,0

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL O VÝPOČTU

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 AB36 Kamechy Brno**
Zpracovatel: DEA Energetická agentura
Zakázka:
Datum: 31.5.2017

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: pobytové 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: 22814,2 m³
 Podlah. plocha (celková vnitřní): 7006,8 m²
 Celk. energet. vztažná plocha: 7362,4 m²
 Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m².K)
 Vnitřní teplota (zima/léto): 18,8 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Typ vytápění: nepřerušované
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 13186 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 1,7+2,5 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 58+23 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: jen zisky
 · minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx
 · dodanou energii na osvětlení: 3,7 kWh/(m².a)
 (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
 · prům. účinnost osvětlení: 18 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W
 Teplo na přípravu TV: 398527,5 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 2118,7 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 % / 87,0 %
 Název zdroje tepla: BPS MEIBES Logotherm 96 ks (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 98,0 %
 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: BPS MEIBES 96 ks (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 98,0 %
 Délka rozvodů TV: 1720,0 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 51,5 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: 18251,36 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,22 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,22 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: **1325,049 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	929,1	0,200	1,00	185,820	0,300
F02	2039,0	0,200	1,00	407,800	0,300
P02	29,5	0,180	1,00	5,310	0,240
S02	37,8	0,250	1,00	9,450	0,240
S03	385,1	0,180	1,00	69,318	0,240
V01	227,4 (227,4x1,0 x 1)	1,200	1,00	272,880	1,500
V02	110,1 (110,1x1,0 x 1)	1,200	1,00	132,120	1,500
V01	250,5 (250,5x1,0 x 1)	1,200	1,00	300,600	1,500
V02	171,6 (171,6x1,0 x 1)	1,200	1,00	205,920	1,500
V03	7,2 (7,2x1,0 x 1)	1,500	1,00	10,800	1,700

V01	32,3 (32,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	38,760	1,500
V02	33,7 (33,7x1,0 x 1)	1,200	1,00	40,440	1,500
V01	31,1 (31,1x1,0 x 1)	1,200	1,00	37,320	1,500
V02	53,9 (53,9x1,0 x 1)	1,200	1,00	64,680	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_{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: 1781,218 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 86,766 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

		1. konstrukce u nevytáp. prostoru				
Název konstrukce:	F03					
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	99,0 m2					
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,29 W/m2K					
Činitel teplotní redukce:	0,49					
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m2K					
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	14,068 W/K					
		2. konstrukce u nevytáp. prostoru				
Název konstrukce:	S01					
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	754,2 m2					
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,2 W/m2K					
Činitel teplotní redukce:	0,83					
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,3 W/m2K					
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	125,197 W/K					
		3. konstrukce u nevytáp. prostoru				
Název konstrukce:	S04					
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	195,7 m2					
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,2 W/m2K					
Činitel teplotní redukce:	0,83					
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,3 W/m2K					
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	32,486 W/K					
		4. konstrukce u nevytáp. prostoru				
Název konstrukce:	P01					
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	1190,5 m2					
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,16 W/m2K					
Činitel teplotní redukce:	0,49					
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m2K					
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	93,335 W/K					
<u>Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu:</u>	<u>265,087 W/K</u>					
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb:	44,788 W/K					

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V01	227,4	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V02	110,1	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V01	250,5	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V02	171,6	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
V03	7,2	0,75	0,5/0,5	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V01	32,3	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V02	33,7	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
V01	31,1	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
V02	53,9	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohitvost 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):	31212,5	50710,6	77921,0	97843,1	125257,0	124771,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	134504,5	117601,1	84540,9	61502,8	29471,9	23819,5

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	komerční prostory
Typ zóny pro určení U _{em} , N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	pronájem budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	595,7 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	158,9 m ²
Celk. energet. vztázná plocha:	168,8 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	972 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 5,0+10,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 300,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 25,9 kWh/(m².a) (vztaheno na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 20 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	827,64 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 4,4 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 87,0 %
Název zdroje tepla:	BPS MEIBES Logotherm (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	98,0 %
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:	BPS MEIBES (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	98,0 %
Délka rozvodů TV:	25,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	51,5 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	422,947 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	71,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,25 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,25 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	34,893 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	48,1	0,200	1,00	9,620	0,300
S02	16,0	0,250	1,00	4,000	0,240
V01	12,0 (12,0x1,0 x 1)	1,200	1,00	14,400	1,500
V03	4,8 (4,8x1,0 x 1)	1,500	1,00	7,200	1,700

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

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi H_{d,c}: 35,220 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_{d,tb}: 1,618 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F03
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	7,2 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,29 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	1,023 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	P01
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	168,8 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,16 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:	13,234 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u: 14,257 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_{u,tb}: 3,520 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	12,0	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
V03	4,8	0,75	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; 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):	548,2	906,1	1423,8	1835,0	2383,2	2383,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	2573,5	2223,3	1560,9	1096,4	517,8	411,2

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: pobytové prostory
Vnitřní teplota (zima/léto): 18,8 °C / 20,0 °C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 1325,049 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H_{t,b}: 1912,772 W/K

Ustálený měrný tok zeminou H_g:

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: 265,087 W/K

Měrný tok větráním nevytápěnými prostory $H_{u,v}$: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H_{tw} : ---
Měrný tok větráním stěnami H_{vw} : ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{ti} : ---
Přidavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t : ---
Výsledný měrný tok H : **3502,907 W/K**

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

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	$Q_{H,ht}[GJ]$	$Q_{int}[GJ]$	$Q_{sol}[GJ]$	$Q_{gn}[GJ]$	$\eta_{ta,H}[-]$	$fH[\%]$	$Q_{H,nd}[GJ]$
1	199,841	38,697	31,212	69,909	1,000	100,0	129,932
2	161,858	33,367	50,711	84,077	1,000	100,0	77,819
3	140,733	35,577	77,921	113,498	0,979*	93,1	29,666
4	88,979	33,234	97,843	131,077	0,679	0,0	---
5	45,973	33,367	125,257	158,624	0,290	0,0	---
6	16,343	31,976	124,772	156,747	0,104	0,0	---
7	2,815	33,042	134,505	167,546	0,017	0,0	---
8	6,568	33,367	117,601	150,968	0,044	0,0	---
9	40,858	33,360	84,541	117,901	0,347	0,0	---
10	91,007	35,512	61,503	97,014	0,882	51,5	5,445
11	138,917	35,687	29,472	65,159	1,000	100,0	73,769
12	182,014	38,567	23,819	62,386	1,000	100,0	119,629

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; $\eta_{ta,H}$ 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 $Q_{H,nd}$: **436,261 GJ**

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	$Q_{f,H}[GJ]$	$Q_{f,C}[GJ]$	$Q_{f,RH}[GJ]$	$Q_{f,F}[GJ]$	$Q_{f,W}[GJ]$	$Q_{f,L}[GJ]$	$Q_{f,A}[GJ]$
1	173,176	---	---	---	43,976	12,049	---
2	103,719	---	---	---	42,999	8,950	---
3	39,540	---	---	---	43,976	8,244	---
4	---	---	---	---	43,650	6,520	---
5	---	---	---	---	43,976	5,549	---
6	---	---	---	---	43,650	4,986	---
7	---	---	---	---	43,976	5,152	---
8	---	---	---	---	43,976	5,549	---
9	---	---	---	---	43,650	6,674	---
10	7,258	---	---	---	43,976	8,165	---
11	98,321	---	---	---	43,650	9,512	---
12	159,444	---	---	---	43,976	11,890	---

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} : **1200,126 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 2177,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 6577,7 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : **0,33 W/m²K**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: komerční 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 H_v : 34,893 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami $H_{t,b}$: 40,358 W/K

Ustálený měrný tok zeminou Hg:	---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	14,257 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:	89,508 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	5,394	3,126	0,548	3,674	0,992	100,0	1,750
2	4,396	2,578	0,906	3,484	0,975	100,0	0,998
3	3,884	2,643	1,424	4,067	0,883	59,6	0,293
4	2,552	2,373	1,835	4,208	0,607	0,0	---
5	1,462	2,301	2,383	4,684	0,312	0,0	---
6	0,696	2,178	2,383	4,561	0,153	0,0	---
7	0,360	2,250	2,574	4,824	0,075	0,0	---
8	0,456	2,301	2,223	4,524	0,101	0,0	---
9	1,322	2,392	1,561	3,953	0,335	0,0	---
10	2,613	2,633	1,096	3,729	0,701	0,0	---
11	3,828	2,753	0,518	3,270	0,960	93,7	0,689
12	4,939	3,106	0,411	3,517	0,988	100,0	1,462

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: **5,191 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	2,333	---	---	---	0,217	1,913	---	4,462
2	1,330	---	---	---	0,203	1,421	---	2,953
3	0,390	---	---	---	0,217	1,309	---	1,916
4	---	---	---	---	0,212	1,035	---	1,247
5	---	---	---	---	0,217	0,881	---	1,098
6	---	---	---	---	0,212	0,792	---	1,004
7	---	---	---	---	0,217	0,818	---	1,035
8	---	---	---	---	0,217	0,881	---	1,098
9	---	---	---	---	0,212	1,059	---	1,272
10	---	---	---	---	0,217	1,296	---	1,513
11	0,918	---	---	---	0,212	1,510	---	2,640
12	1,949	---	---	---	0,217	1,887	---	4,053

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: **24,291 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 54,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 256,9 m2

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,39 W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: **0,21 W/m2K**

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,29 m2/m3

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
------	---------	-------------	-----------------	--------------

1	Celkový měrný tok H:	—	3502,907	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	—	1325,049	37,83 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	—	—	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	—	265,087	7,57 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	—	265,087	7,57 %
	 a tok větráním Hu,v:	—	—	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	—	131,554	3,76 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	—	1781,218	50,85 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	2968,1	593,620	16,95 %
	Střecha:	422,9	78,768	2,25 %
	Podlaha:	29,5	5,310	0,15 %
	Otvorová výplň:	917,8	1103,520	31,50 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	2239,4	265,087	7,57 %
2	Celkový měrný tok H:	—	89,508	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	—	34,893	38,98 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	—	—	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	—	14,257	15,93 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	—	14,257	15,93 %
	 a tok větráním Hu,v:	—	—	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	—	5,138	5,74 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	—	35,220	39,35 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	48,1	9,620	10,75 %
	Střecha:	16,0	4,000	4,47 %
	Otvorová výplň:	16,8	21,600	24,13 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	176,0	14,257	15,93 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	3592,415 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	23409,9 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,15 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	11,3 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:	2232,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	6834,6 m ²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,33 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	205,235	41,823	31,761	73,583	1,000	100,0	131,682
2	166,254	35,945	51,617	87,561	0,999	100,0	78,816
3	144,617	38,220	79,345	117,564	0,975	76,4	29,959
4	91,531	35,606	99,678	135,285	0,677	0,0	—
5	47,435	35,667	127,640	163,308	0,290	0,0	—
6	17,039	34,154	127,155	161,308	0,106	0,0	—
7	3,174	35,292	137,078	172,370	0,018	0,0	—
8	7,023	35,667	119,824	155,492	0,045	0,0	—
9	42,180	35,752	86,102	121,854	0,346	0,0	—
10	93,620	38,145	62,599	100,744	0,875	25,8	5,445
11	142,745	38,440	29,990	68,429	0,998	96,9	74,458
12	186,953	41,673	24,231	65,903	0,999	100,0	121,091

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q _{H,nd} :	441,452 GJ	122,626 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	23409,9 m ³	

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 7531,2 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 5,2 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 16 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3027.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti 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	175,509	---	---	---	44,193	13,961	---	233,663
2	105,048	---	---	---	43,202	10,370	---	158,621
3	39,930	---	---	---	44,193	9,552	---	93,675
4	---	---	---	---	43,863	7,555	---	51,418
5	---	---	---	---	44,193	6,430	---	50,622
6	---	---	---	---	43,863	5,778	---	49,640
7	---	---	---	---	44,193	5,970	---	50,163
8	---	---	---	---	44,193	6,430	---	50,622
9	---	---	---	---	43,863	7,733	---	51,596
10	7,258	---	---	---	44,193	9,461	---	60,911
11	99,239	---	---	---	43,863	11,022	---	154,123
12	161,393	---	---	---	44,193	13,778	---	219,363

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:	588,377 GJ	163,438 MWh	22 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	588,377 GJ	163,438 MWh	22 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:	528,001 GJ	146,667 MWh	19 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	528,001 GJ	146,667 MWh	19 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	108,040 GJ	30,011 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	108,040 GJ	30,011 MWh	4 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1224,417 GJ	340,116 MWh	45 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 340,116 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 23409,9 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 7531,2 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 14,5 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 45 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,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	163,4	163,4	179,8	---	146,7	146,7	161,3	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,7315	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUCET				163,4	163,4	179,8	---	146,7	146,7	161,3	---

Energo-

Faktory

Osvětlení

Pom.energie

nositel	transformace			MWh/a		t/a			MWh/a		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,7315	30,0	90,0	96,0	12,4	---	---	---	---	---
SOUČET				30,0	90,0	96,0	12,4	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání		t/a			Chlazení		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	---	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,7315	---	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH		t/a			Export elektřiny		MWh/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC	CO2	
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,7315	---	---	---	---	---	---	---	---	---
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 použita 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	310,105	310,105	341,115	---
elektřina ze sítě	30,011	90,033	96,035	12,399
SOUČET	340,116	400,138	437,151	12,399

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 použita 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:	12,399 t	
Celková primární energie za rok:	437,151 MWh	1 573,743 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	400,138 MWh	1 440,497 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	23 409,9 m3	
Celková energeticky vztážená podlah. plocha budovy:	7 531,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,5 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	18,7 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	17,1 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	2 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	58 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	53 kWh/(m2.a)	