

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:	Společenství vlastníků Petra Jilemnického 23 a 25 Petra Jilemnického 359, 679 04 Adamov
Zpracovatel: Supplier:	DEA Energetická agentura, s.r.o. Sídlo: Benešova 425, 664 42 Modřice Pracoviště: Sladkého 13, 617 00 Brno
Název akce: Project:	Průkaz energetické náročnosti budovy
Lokalizace: Location:	Bytový dům Petra Jilemnického 23 a 25, 679 04 Adamov
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Jiří Cihlář č. oprávnění 0997 dle zákona č. 406/2000 Sb. podpis signature



Datum vypracování	11.9.2015
Zpracovatelé:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor cihlar@dea.cz tel: 777 010 727
	Bc. Tomáš Fikejstl energetický asistent tomas.fikejstl@gmail.com
Zakázkové číslo DEA:	15 354



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:

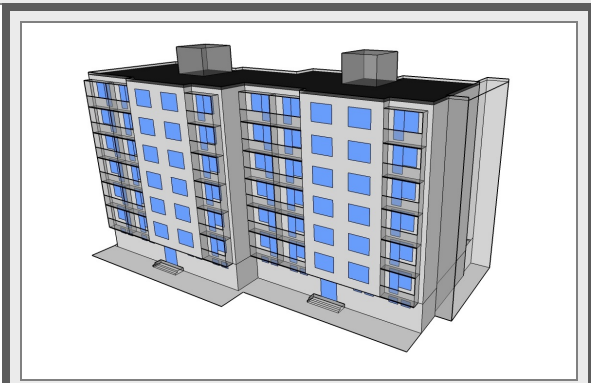
PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 3198,8 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,35 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 3157,3 m²

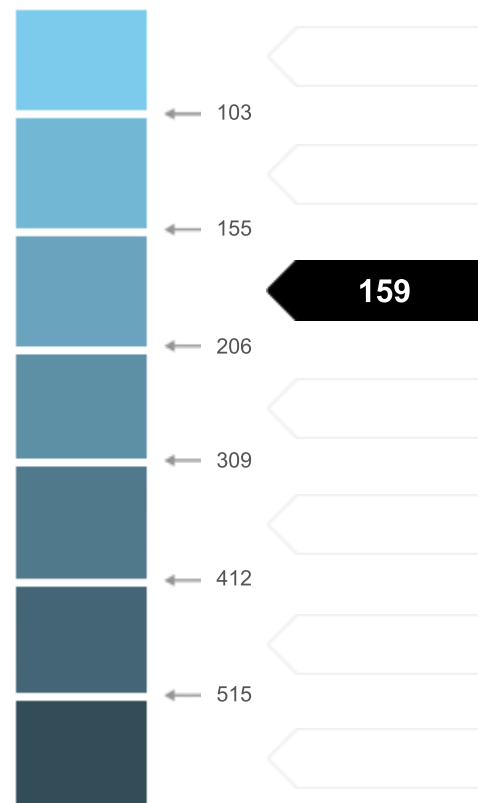
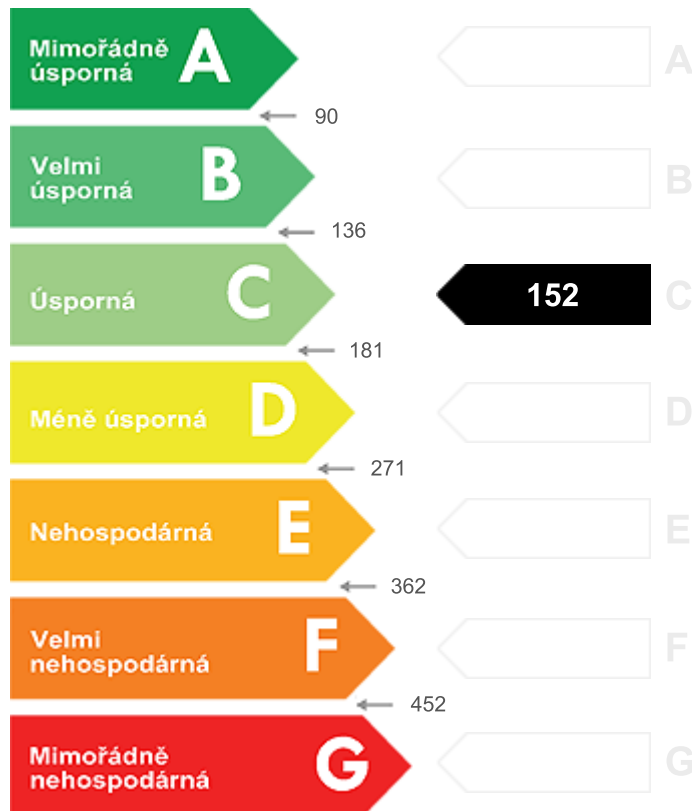


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

478,797

502,590

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 enegetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 11,9
Dálkové teplo: 466,9

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná	A						
	B						
	C	124				24	3
	D	0,45					
	E						
	F						
Mimořádně neehospodárná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		391,86				76,68	10,25

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 druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	9139,1
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3198,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	3157,3

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: do 50 % včetně, nad 50 do 80 %, nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel: na vytápění, pro přípravu teplé vody, 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 [m ²]	Součinitel prostupu tepla			Číselník tepl. redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m ² .K)]	Splněno [ano/ne]		
----- ZÓNA č. 1: Bytové prostory						
	1 464,00	0,325			0,71	339,7
	414,40	0,179			1,00	74,2
	14,50	0,253			1,00	3,7
	398,80	1,400			1,00	558,3
						45,8
----- ZÓNA č. 2: Společné prostory a schodiště						
	242,20	0,363			0,73	64,3
	566,90	1,505			0,24	208,6
	67,20	1,448			1,00	97,3
	30,80	3,512			0,40	42,8
						18,1
Celkem	3 198,8	x	x	x	x	1 452,9

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j		$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Bytové prostory	20,0	7 160,1	0,50	3 580,05
Společné prostory a schodiště	15,0 (pro $U_{em,R,j}$: 20,0)	1 979,0	0,37	732,23
Celkem	x	9 139,1	x	4 312,28

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]
	0,45	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	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytové prostory		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		87	88
Společné prostory a schodiště		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		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.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-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 rozvodu teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytové prostory		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů				99			164,3

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

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

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytové prostory				0,05
Společné prostory a schodiště				0,05

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]	305,841	295,764			x	x			54,925	54,925	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	562,207	390,218							87,162	76,681	10,251	10,251
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,646	1,646										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	563,853	391,864							87,162	76,681	10,251	10,251
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	179	124							28	24	3	3

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	466,899	1,1	1,0	513,589	466,899
elektřina ze sítě	11,897	3,2	3,0	38,070	35,691
Celkem	478,796	x	x	551,660	502,590

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	661,266	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		478,797		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	209		
(9)	Hodnocená budova		152		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	727,497	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		502,590		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	230		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		159		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	551,660
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	49,070
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,9

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	570,921	
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	650,617	
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,38	
	Dílní dodané energie:	vytápění	[MWh/rok]	473,508
		chlazení	[MWh/rok]	
		větrání	[MWh/rok]	
		úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	87,162	
	osvětlení	[MWh/rok]	10,251	
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 energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 1:

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



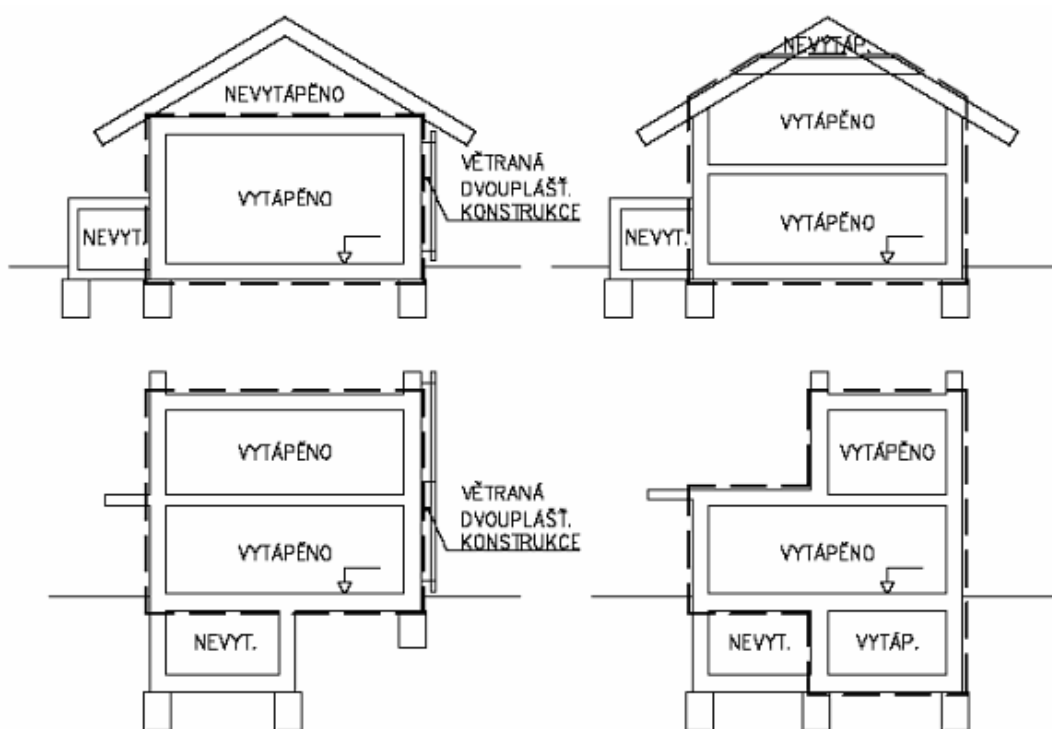
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

Metodika dle technických norem

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

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

Možné varianty stanovení systémové hranice výpočtu jsou na schématu:



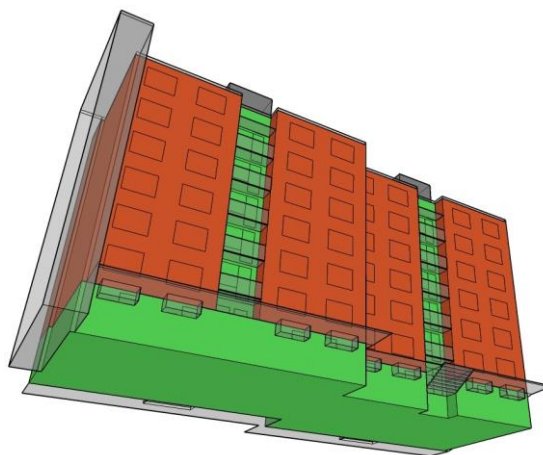
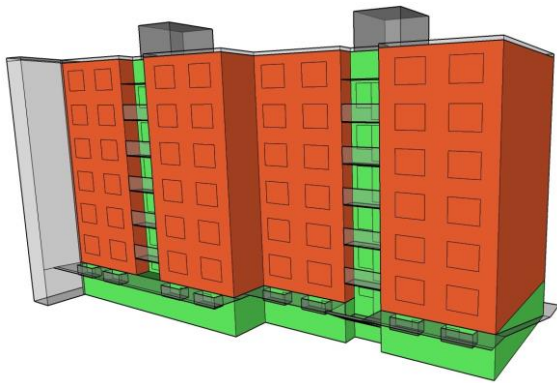
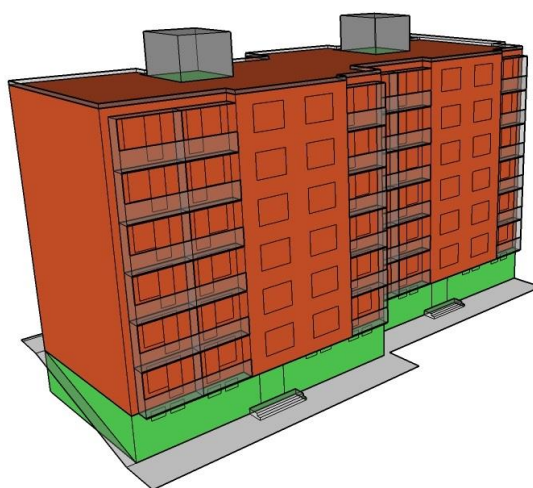
V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Tento prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na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

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

Vymezení systémové hranice výpočtu – posuzovaný stav

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

Grafické znázornění vymezené systémové hranice a zón budovy



Legenda konstrukcí:



Zóna Z1 – Bytové prostory



Zóna Z2 – Společné prostory a schodiště

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 + zateplovací systém EPS 120 mm				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Blokpanel	0,400	-	375
3	Vnější břizolitová omítka	0,990	-	20
4	Kontaktní zateplovací systém s EPS (MW)	0,039	-	120
Součinitel prostupu tepla		U	0,237	W/(m².K)

Název konstrukce: Obvodová stěna + zateplovací systém EPS 80 mm				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Blokpanel	0,400	-	375
3	Vnější břizolitová omítka	0,990	-	20
4	Kontaktní zateplovací systém s EPS (MW)	0,039	-	80
Součinitel prostupu tepla		U	0,313	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna k sousední budově				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Blokpanel	0,400	-	250
3	Dilatační spára - Heraklit	0,190	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	0,927	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna přilehlá k zemině				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Blokpanel	0,400	-	375
3	Hydroizolace	0,210	-	5
4	Ochranná přizdívka	1,230	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,811	W/(m².K)

Název konstrukce: Dozděné anglické dvorky				F5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Plynosilikátová tvárnice	0,200	-	375
3	Kontaktní zateplovací systém s EPS (MW)	0,039	-	80
Součinitel prostupu tepla		U	0,243	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha prostoru na zemině				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva	1,010	-	10
2	Roznášecí betonová vrstva	1,230	-	50
3	Hydroizolace	0,210	-	5
4	Podkladní beton	1,430	-	150
5	Podsypový materiál	0,650	-	150
Součinitel prostupu tepla		U	1,724	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	1,010	-	10
2	Stropní ŽB panel	1,430	-	180
3	Vnější břizolitová omítka	0,830	-	20
4	Kontaktní zateplovací systém s EPS (MW)	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,253	W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha k exteriéru				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Stropní ŽB panel	1,430	-	120
3	Spádový podsyp z kameniva fr. 16-30 mm	0,580	-	100
4	Polystyrenové desky POLSID	0,050	-	50
5	2x IPA + RUBOL RS + uzavírací nátěr SA 4	0,210	-	10
6	Modifikovaný asfaltový pás s posypem	0,210	-	5
7	EPS 100 s nakaširovaným asfaltovým pásem	0,039	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,179	W/(m².K)
Název konstrukce: Strop pod strojovou				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Stropní ŽB panel	1,430	-	120
3	Betonová mazanina	1,230	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	3,512	W/(m².K)
Název konstrukce: Strop nad podzemním podlažím				S3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Vnitřní omítka	0,990	-	20
2	Stropní ŽB panel	1,430	-	120
3	Betonová roznášecí vrstva	1,230	-	50
4	Tepelná izolace EPS	0,039	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	0,638	W/(m².K)
Okna, dveře				V1 - V4
č.	Název	materiál rámu	A_w	U_w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Okna a balkonové dveře na jihozápad	plast	189,4	1,400
V2	Okna a balkonové dveře na severovýchod	plast	171,1	1,400
V3	Vchodové dveře na jihozápad	plast	8,9	1,700
V4	Vchodové dveře na severovýchod	plast	1,9	1,700
Celková plocha výplní otvorů		A	371,3	m²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011

Označení zóny:		Z1	Název zóny:		Bytové prostory		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav		
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 $H_{\eta} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F1	Obvodová stěna + zateplovací systém EPS 120 mm	1 029,3	0,24	0,30	0,25	1,00	243,6
F2	Obvodová stěna + zateplovací systém EPS 80 mm	278,0	0,31	0,30	0,25	1,00	86,9
F3	Stěna k sousední budově	156,7	0,93	1,05	0,70	0,06	8,7
FASÁDA CELKEM		1 464,0					339,2
PODLAHA							
P2	Podlaha nad exteriérem	14,5	0,25	0,24	0,16	1,00	3,7
PODLAHA CELKEM		14,5					3,7
STŘECHA							
S1	Střecha k exteriéru	414,4	0,18	0,24	0,16	1,00	74,1
STŘECHA CELKEM		414,4					74,1
OKNA A DVEŘE							
V1	Okna a balkonové dveře na jihozápad	232,9	1,40	1,50	1,20	1,00	326,1
V2	Okna a balkonové dveře na severovýchod	165,9	1,40	1,50	1,20	1,00	232,3
OKNA, DVEŘE CELKEM		398,8					558,3

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:	Z2	Název zóny:	Společné prostory a schodiště				
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]	15	Úroveň návrhu:	Stávající stav				
Ochlazované konstrukce	Plocha A_f	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_f	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_f	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Tf} = A_f \cdot U_f \cdot b_f$	
	[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]	
FASÁDA							
F1	Obvodová stěna + zateplovací systém EPS 120 mm	52,3	0,24	0,44	0,36	1,00	12,4
F2	Obvodová stěna + zateplovací systém EPS 80 mm	142,8	0,31	0,44	0,36	1,00	44,6
F3	Stěna k sousední budově	27,1	0,93	1,53	1,02	0,06	1,5
F4	Stěna přilehlá k zemině	125,4	0,81	0,65	0,44	0,24	24,4
F5	Dozděné anglické dvorky	9,2	0,24	0,44	0,36	1,00	2,2
FASÁDA CELKEM		356,8					85,2
PODLAHA							
P1	Podlaha prostoru na zemině	441,5	1,72	0,65	0,44	0,24	182,7
PODLAHA CELKEM		441,5					182,7
STŘECHA							
S1	Střecha k exteriéru	7,4	0,18	0,35	0,23	1,00	1,3
S2	Strop pod strojovnou	30,8	3,51	0,87	0,58	0,40	42,8
S3	Strop nad podzemním podlažím	3,4	0,64	0,35	0,23	1,00	2,2
STŘECHA CELKEM		41,6					46,3
OKNA A DVEŘE							
V1	Okna a balkonové dveře na jihozápad	8,6	1,40	2,18	1,75	1,00	12,0
V2	Okna a balkonové dveře na severovýchod	47,8	1,40	2,18	1,75	1,00	66,9
V3	Vchodové dveře na jihozápad	8,9	1,70	2,47	1,75	1,00	15,1
V4	Vchodové dveře na severovýchod	1,9	1,70	2,47	1,75	1,00	3,2
OKNA, DVEŘE CELKEM		67,2					97,3

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**.

STÁVAJÍCÍ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

Název úlohy: **BD - P. Jilemnického 358/23 a 359/25**

Zpracovatel: Ing. Jiří Cihlář

Zakázka: 15 354

Datum: 11. 9. 2015

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	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
únor	28	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
březen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
duben	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
květen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
červen	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
červenec	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
srpen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
září	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
říjen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
listopad	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
prosinec	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
únor	28	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
březen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
duben	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
květen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
červen	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
červenec	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
srpen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
září	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
říjen	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
listopad	30	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0
prosinec	31	0,0 C	0,0	0,0	0,0	0,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Bytové prostory
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	7160,1 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2195,2 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	2486,2 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:	5250 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none">· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)· zohlednění spotřebičů: jen zisky· minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx· dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)· prům. účinnost osvětlení: 22 %· další tepelné zisky: 0,0 W
Teplu na přípravu TV:	197730,7 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none">· roční potřebu teplé vody: 1051,2 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:	Předávací stanice CZT (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	131,7 W
Příkon regulace/emise tepla:	10,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Předávací stanice CZT (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	99,0 %
Délka rozvodů TV:	350,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	164,3 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:	5749,561 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,3 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	569,207 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]
Obvodová stěna + zateplovací s	1029,3	0,237	1,00	243,944	0,300
Obvodová stěna + zateplovací s	278,0	0,313	1,00	87,014	0,300
Stěna k sousední budově	156,7	0,927	0,06	8,716	1,050
Podlaha nad exteriérem	14,5	0,253	1,00	3,669	0,240
Střecha k exteriéru	414,4	0,179	1,00	74,178	0,240
Okna a balkonové dveře na jiho	232,9 (232,9x1,0 x 1)	1,400	1,00	326,060	1,500
Okna a balkonové dveře na seve	165,9 (165,9x1,0 x 1)	1,400	1,00	232,260	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_{in}=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: 975,840 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 45,834 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna a balkonové dveře na jiho	232,9	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
Okna a balkonové dveře na seve	165,9	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (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):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny: Společné prostory a schodiště
Typ zóny pro určení U_{em,N}: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: prodej budovy nebo její části

Objem z vnějších rozměrů: 1979,0 m³
Podlah. plocha (celková vnitřní): 602,5 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 671,1 m²
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m².K)

Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Typ vytápění: nepřerušované

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné vnitřní zisky: 55 W

..... odvozeny pro

- produkci tepla: 2,0+0,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
- časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)
- zohlednění spotřebičů: jen zisky
- minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx
- dodanou energii na osvětlení: 1,0 kWh/(m².a)
(vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
- prům. účinnost osvětlení: 20 %
- další tepelné zisky: 0,0 W

Teplu 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 % / 87,0 %
 Název zdroje tepla: Předávací stanice CZT (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 99,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 36,2 W
 Příkon regulace/emise tepla: 10,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 1579,242 m3
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 79,8 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,1 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,1 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 52,115 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Obvodová stěna + zateplovací s	52,3	0,237	1,00	12,395	0,300
Obvodová stěna + zateplovací s	142,8	0,313	1,00	44,696	0,300
Stěna k sousední budově	27,1	0,927	0,06	1,507	1,050
Dozděné anglické dvorky	9,2	0,243	1,00	2,236	0,300
Střecha k exteriéru	7,4	0,179	1,00	1,325	0,240
Strop nad podzemním podlažím	3,4	0,638	1,00	2,169	0,240
Okna a balkonové dveře na jiho	8,6 (8,6x1,0 x 1)	1,400	1,00	12,040	1,500
Okna a balkonové dveře na seve	47,8 (47,8x1,0 x 1)	1,400	1,00	66,920	1,500
Vchodové dveře na jihozápad	8,9 (8,9x1,0 x 1)	1,700	1,00	15,130	1,700
Vchodové dveře na severovýchod	1,9 (1,9x1,0 x 1)	1,700	1,00	3,230	1,700

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
 Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 161,648 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 6,188 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Konstrukce k zemině
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	441,5 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	98,8 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,41 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	1,23 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,269 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	1,505 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,24
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,368 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	208,585 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 208,585 do 208,585 W/K
..... stanoveny pro periodické toky Hpi / Hpe:	293,683 / 87,296 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	208,585 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	11,338 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 208,585 do 208,585 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Strojovny
Objem vzduchu v prostoru:	86,2 m ³
Násobnost výměny do interiéru:	0,0 1/h
Násobnost výměny do exteriéru:	0,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
Strop pod strojovnou	30,8	3,512	do interiéru	0,600
Stěny strojovny	84,6	0,623	do exteriéru	-----
Střecha strojovny	30,8	0,398	do exteriéru	-----
Dveře ocelové	2,0	2,000	do exteriéru	-----
Okna plastová	1,4	1,400	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tep. tok prostupem H,t,iu:	108,17 W/K
Měrný tep. tok prostupem H,t,ue:	70,924 W/K
Měrný tok Hiu (z interiéru do nevytápěného prostoru):	108,17 W/K
Měrný tok Hue (z nevytápěného prostoru do exteriéru):	70,924 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru:	3,1 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,396

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 42,837 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 0,616 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna a balkonové dveře na jiho	8,6	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
Okna a balkonové dveře na seve	47,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
Vchodové dveře na jihozápad	8,9	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
Vchodové dveře na severovýchod	1,9	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (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):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

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

Měrný tepelný tok větráním Hv: 569,207 W/K
Měrný tok vstupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok vstupem tep. vazbami H,tb: 1021,674 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok vstupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
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: 1590,880 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	85,220	15,261	---	15,261	1,000	100,0	69,960
2	76,973	13,222	---	13,222	1,000	100,0	63,751
3	85,220	14,155	---	14,155	1,000	100,0	71,065
4	82,471	13,275	---	13,275	1,000	100,0	69,197
5	85,220	13,372	---	13,372	1,000	100,0	71,849
6	82,471	12,829	---	12,829	1,000	100,0	69,642
7	85,220	13,257	---	13,257	1,000	100,0	71,964
8	85,220	13,372	---	13,372	1,000	100,0	71,849
9	82,471	13,319	---	13,319	1,000	100,0	69,152
10	85,220	14,132	---	14,132	1,000	100,0	71,088
11	82,471	14,144	---	14,144	1,000	100,0	68,327
12	85,220	15,215	---	15,215	1,000	100,0	70,006

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: 837,849 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	92,302	---	---	---	23,126	4,489	0,380	120,297
2	84,111	---	---	---	22,499	3,334	0,343	110,287
3	93,761	---	---	---	23,126	3,071	0,380	120,338
4	91,295	---	---	---	22,917	2,429	0,367	117,009
5	94,794	---	---	---	23,126	2,067	0,380	120,367
6	91,883	---	---	---	22,917	1,858	0,367	117,026
7	94,946	---	---	---	23,126	1,920	0,380	120,372
8	94,794	---	---	---	23,126	2,067	0,380	120,367
9	91,236	---	---	---	22,917	2,486	0,367	117,007
10	93,791	---	---	---	23,126	3,042	0,380	120,339
11	90,148	---	---	---	22,917	3,544	0,367	116,976
12	92,363	---	---	---	23,126	4,430	0,380	120,299

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: 1420,683 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1021,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2291,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,50 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,45 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Společné prostory a schodiště
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 52,115 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 179,790 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 208,585 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 42,837 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: 483,327 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	19,418	0,224	---	0,224	1,000	100,0	19,194
2	17,539	0,166	---	0,166	1,000	100,0	17,373
3	19,418	0,153	---	0,153	1,000	100,0	19,265
4	18,792	0,121	---	0,121	1,000	100,0	18,671
5	19,418	0,103	---	0,103	1,000	100,0	19,315
6	18,792	0,093	---	0,093	1,000	100,0	18,699
7	19,418	0,096	---	0,096	1,000	100,0	19,322
8	19,418	0,103	---	0,103	1,000	100,0	19,315
9	18,792	0,124	---	0,124	1,000	100,0	18,668
10	19,418	0,152	---	0,152	1,000	100,0	19,266
11	18,792	0,177	---	0,177	1,000	100,0	18,615
12	19,418	0,221	---	0,221	1,000	100,0	19,197

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: 226,900 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	25,324	---	---	---	---	0,280	0,124	25,728
2	22,921	---	---	---	---	0,208	0,112	23,240
3	25,417	---	---	---	---	0,192	0,124	25,733
4	24,633	---	---	---	---	0,152	0,120	24,904
5	25,483	---	---	---	---	0,129	0,124	25,736
6	24,671	---	---	---	---	0,116	0,120	24,906
7	25,493	---	---	---	---	0,120	0,124	25,736
8	25,483	---	---	---	---	0,129	0,124	25,736
9	24,629	---	---	---	---	0,155	0,120	24,904
10	25,419	---	---	---	---	0,190	0,124	25,733
11	24,560	---	---	---	---	0,221	0,120	24,900
12	25,328	---	---	---	---	0,276	0,124	25,728

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: 302,984 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 431,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 907,1 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,37 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,35 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1590,880	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	569,207	35,78 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	45,834	2,88 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	975,840	61,34 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Obvodová stěna:	1464,0	339,674	21,35 %
Střecha:	414,4	74,178	4,66 %
Podlaha:	14,5	3,669	0,23 %
Otvorová výplň:	398,8	558,320	35,10 %

2 Celkový měrný tok H: --- 483,327 100,00 %

z toho: Měrný tok větráním Hv:	---	52,115	10,78 %
Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	208,585	43,16 %
Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	42,837	8,86 %
..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	42,837	8,86 %
..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	18,142	3,75 %
Měrný tok do ext. plošnými kcemi Hd,c:	---	161,648	33,44 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Obvodová stěna:	242,2	64,328	13,31 %
Podlaha:	566,9	208,585	43,16 %
Otvorová výplň:	67,2	97,320	20,14 %
Konstrukce u nevyt. prostoru:	30,8	42,837	8,86 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	2074,208 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9139,1 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,23 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	16,7 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:	1452,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	3198,8 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,46 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,45 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	104,638	15,485	---	15,485	1,000	100,0	89,154
2	94,512	13,388	---	13,388	1,000	100,0	81,124
3	104,638	14,308	---	14,308	1,000	100,0	90,330
4	101,263	13,396	---	13,396	1,000	100,0	87,867
5	104,638	13,475	---	13,475	1,000	100,0	91,164
6	101,263	12,922	---	12,922	1,000	100,0	88,341
7	104,638	13,352	---	13,352	1,000	100,0	91,286
8	104,638	13,475	---	13,475	1,000	100,0	91,164
9	101,263	13,443	---	13,443	1,000	100,0	87,820
10	104,638	14,284	---	14,284	1,000	100,0	90,355
11	101,263	14,321	---	14,321	1,000	100,0	86,942
12	104,638	15,436	---	15,436	1,000	100,0	89,203

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: 1064,749 GJ 295,764 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9139,1 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 3157,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 32,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 94 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 6875.

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	117,626	---	---	---	23,126	4,769	0,503	146,024
2	107,031	---	---	---	22,499	3,542	0,454	133,527
3	119,178	---	---	---	23,126	3,263	0,503	146,071
4	115,928	---	---	---	22,917	2,581	0,487	141,913
5	120,278	---	---	---	23,126	2,196	0,503	146,103
6	116,554	---	---	---	22,917	1,974	0,487	141,932
7	120,439	---	---	---	23,126	2,039	0,503	146,108
8	120,278	---	---	---	23,126	2,196	0,503	146,103
9	115,866	---	---	---	22,917	2,642	0,487	141,911
10	119,210	---	---	---	23,126	3,232	0,503	146,072
11	114,708	---	---	---	22,917	3,765	0,487	141,877
12	117,691	---	---	---	23,126	4,706	0,503	146,026

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:	1404,786 GJ	390,218 MWh	124 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	5,924 GJ	1,646 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1410,710 GJ	391,864 MWh	124 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:	276,053 GJ	76,681 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	276,053 GJ	76,681 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	36,905 GJ	10,251 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	36,905 GJ	10,251 MWh	3 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1723,667 GJ	478,797 MWh	152 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	478,797 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9139,1 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3157,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	52,4 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	152 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	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	390,2	390,2	429,2	---	76,7	76,7	84,3	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				390,2	390,2	429,2	---	76,7	76,7	84,3	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	10,3	30,8	32,8	12,0	1,6	4,9	5,3	1,9
SOUČET				10,3	30,8	32,8	12,0	1,6	4,9	5,3	1,9

Ergo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
soustava CZT využívající méně než 50% ob elektrina ze sítě	466,900 11,897	466,900 35,691	513,590 38,070	--- 13,919
SOUČET	478,797	502,590	551,660	13,919

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:	13,919 t	
Celková primární energie za rok:	551,660 MWh	1 985,975 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	502,590 MWh	1 809,325 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9 139,1 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 157,3 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,5 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	60,4 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	55,0 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	4 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	175 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	159 kWh/(m2.a)	