

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:

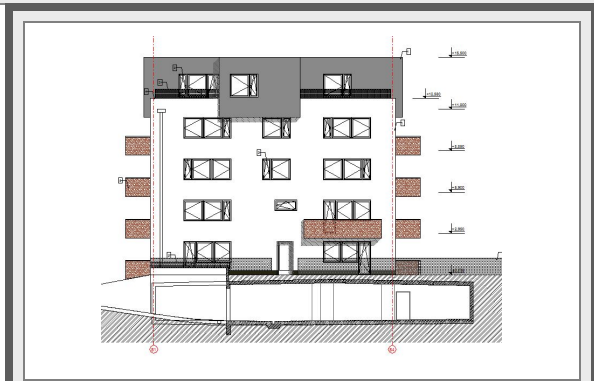
PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 1859,4 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,39 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 1627,9 m²

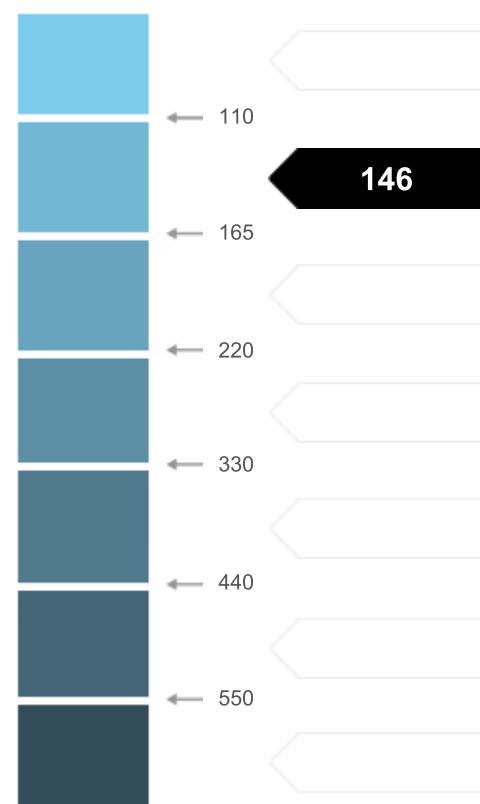
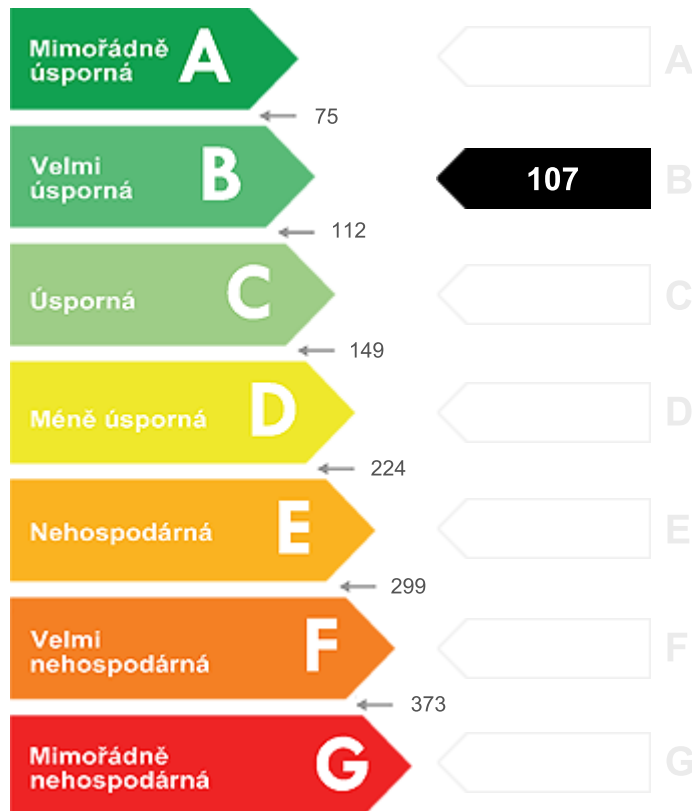


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

173,499

237,665

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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 24,6
Zemní plyn: 148,9

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						11
	B	53					
	C	0,35		2		40	
	D						
	E						
	F						
Mimořádně neohospodárná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		86,11		3,94		64,79	18,66

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]	4742,1
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1859,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,39
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1627,9

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselník tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
	875,44	0,19			1,00	166,3
	346,30	0,15			1,00	51,9
	346,28	0,20			1,00	69,3
	291,36	1,11			1,00	322,8
						37,2
Celkem	1 859,4	x	x	x	x	647,6

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Bytový dům	21,0	4 742,1	0,39	1 849,42
Celkem	x	4 742,1	x	1 849,42

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]
	0,35	0,39	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	Energonositel	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:								
Bytový dům		zemní plyn			98		89	88

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu
²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

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

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Ergo-nositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům		elektrína ze sítě						1640

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům		zemní plyn			500	95		4,5	122,0

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.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahovaný k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům				0,01

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
Bytový dům								

b) dílčí dodané energie

ř.		[MWh/rok]	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]	63,111	65,031			x	x			32,040	32,040	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	116,012	84,727			4,203	3,939			79,362	64,132	41,399	18,662
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,507	1,383							0,657	0,657		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	117,519	86,110			4,203	3,939			80,019	64,789	41,399	18,662
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	72	53			3	2			49	40	25	11

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]
zemní plyn	148,859	1,1	1,1	163,745	163,745
elektřina ze sítě	24,640	3,2	3,0	78,848	73,920
Celkem	173,499	x	x	242,593	237,665

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	243,140	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		173,499		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	149		
(9)	Hodnocená budova		107		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	358,209	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		237,665		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	220		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		146		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	242,593
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	4,928
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,0

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	243,140
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	358,209
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,39
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	117,519
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	4,203
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	80,019
osvětlení	[MWh/rok]	41,399	

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

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

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

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

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

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

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
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	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

Poznámky

--

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

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

Energie 2013

Název úlohy: **SKANSKA Uhřetěves objekt J1_final_24_4_2014**
Zpracovatel: Entech-Group s.r.o.
Zakázka:
Datum: 24.4.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Celkový počet osob v budově: neurčen
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/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: nová budova
Geometrie (objem/podlah.pl.): 4742,1 m³ / 1480,0 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 1627,9 m²
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m².K)

Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Typ vytápění: přerušované s přestávkou 48,0 hodin v týdnu
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 3917 W
 odvozeny pro
 - produkci tepla: 1,5+1,5 W/m² (osoby+spotřebiče)
 - časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
 - zohlednění spotřebičů: jen zisky
 - minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx
 - příkon osvětlení: 3500,0 W (využito 2800,0 h/rok)
 - prům. účinnost osvětlení: 10 %
 - spotřebu nouzového osvětlení: 6,0 kWh/(m².a)
 - další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 115342,9 MJ/rok
 odvozeno pro
 - roční potřebu teplé vody: 613,2 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 % / 89,0 %
 Název zdroje tepla: kotelna s kondenzačními kotli (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 98,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 250,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 10,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: kotelna s kondenzačními kotli - akumulační nádobou + deskový výměník (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 95,0 %
 Objem zásobníku TV: 500,0 l
 Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 4,5 Wh/(l.d)
 Délka rozvodů TV: 630,2 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 122,0 Wh/(m.d)
 Příkon čerpadel distribuce TV: 150,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 3793,68 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Objem.tok přiváděného vzduchu: 1410,0 m³/h
 Objem.tok odváděného vzduchu: 1410,0 m³/h
 Násobnost výměny při dP=50Pa: 1,2 1/h
 Součinitel větrné expozice e: 0,1
 Součinitel větrné expozice f: 15,0
 Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 %
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 615,530 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 [W/m ² K]
OS1 ŽB + TI	168,24	0,190	1,00	31,966	0,300
OS2 Porotherm 25 SK P+D + TI	707,2	0,190	1,00	134,368	0,300
Střecha	242,8	0,150	1,00	36,420	0,240
Terasy	103,5	0,150	1,00	15,525	0,240
Průsvitné konstrukce vstup	41,46 (1,0x41,46 x 1)	1,100	1,00	45,606	1,500
Průsvitné konstrukce vstup	5,4 (1,0x5,4 x 1)	1,400	1,00	7,560	1,700
Průsvitné konstrukce vstup	70,98 (1,0x70,98 x 1)	1,100	1,00	78,078	1,500
Průsvitné konstrukce vstup	88,57 (1,0x88,57 x 1)	1,100	1,00	97,427	1,500
Průsvitné konstrukce vstup	82,55 (1,0x82,55 x 1)	1,100	1,00	90,799	1,500
Průsvitné konstrukce vstup	2,4 (1,0x2,4 x 1)	1,400	1,00	3,360	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2.

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: 541,109 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 30,262 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: podlaha k exteriéru
 Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 346,28 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,2 W/m²K
 Činitel teplotní redukce: 1,0
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 69,256 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 69,256 W/K
 a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 6,926 W/K
 Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 69,256 do 69,256 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Průsvitné konstrukce vstup	41,46	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	5,4	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	70,98	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	88,57	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	82,55	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	2,4	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (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 Fs 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):	8286,2	13364,7	21096,7	29193,2	35223,5	33961,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	33841,5	33369,4	23789,4	17509,7	8748,6	5715,1

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytový dům
 Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 615,530 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 578,297 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 69,256 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: ---
 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: 1263,082 W/K

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	79,163	13,165	8,286	21,451	1,000	100,0	55,339
2	66,919	10,637	13,365	24,002	0,999	100,0	40,594
3	60,895	10,697	21,097	31,794	0,994	100,0	26,980
4	43,543	9,407	29,193	38,600	0,915	88,5	7,107
5	28,079	8,950	35,223	44,173	0,636	0,0	---
6	16,697	8,412	33,961	42,374	0,394	0,0	---
7	11,841	8,693	33,842	42,534	0,278	0,0	---
8	13,532	8,950	33,369	42,319	0,320	0,0	---
9	25,209	9,507	23,789	33,296	0,724	24,4	0,876
10	42,965	10,646	17,510	28,156	0,978	100,0	13,884
11	59,258	11,347	8,749	20,096	0,999	100,0	37,154

12 73,074 13,062 5,715 18,777 1,000 100,0 52,178

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: 234,112 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

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	72,099	---	---	1,204	19,414	8,681	0,897	102,297
2	52,889	---	---	1,088	18,515	6,448	0,810	79,750
3	35,152	---	---	1,204	19,414	5,940	0,897	62,608
4	9,260	---	---	1,165	19,115	4,698	0,794	35,031
5	---	---	---	1,204	19,414	3,998	0,228	24,844
6	---	---	---	1,165	19,115	3,593	0,220	24,093
7	---	---	---	1,204	19,414	3,712	0,228	24,559
8	---	---	---	1,204	19,414	3,998	0,228	24,844
9	1,141	---	---	1,165	19,115	4,809	0,379	26,608
10	18,089	---	---	1,204	19,414	5,883	0,897	45,488
11	48,407	---	---	1,165	19,115	6,854	0,868	76,409
12	67,982	---	---	1,204	19,414	8,567	0,897	98,065

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: 624,597 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 647,6 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1859,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,49 W/m²K

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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,39 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1263,082	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	615,530	48,73 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	69,256	5,48 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	37,188	2,94 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemi Hd,c:	---	541,109	42,84 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	875,4	166,334	13,17 %
	Střecha:	346,3	51,945	4,11 %
	Podlaha:	346,3	69,256	5,48 %
	Otvorová výplň:	291,4	322,831	25,56 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,000	0,00 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 1263,082 W/K
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4742,1 m³
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,27 W/m³K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 19,6 kWh/(m³.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 647,6 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 1859,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,49 W/m²K

SOUČET					84,7	93,2	93,2	23,5	64,1	70,5	70,5	17,8
---------------	--	--	--	--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Energo- nositel	Fakory transformace			Osvětlení				Pom.energie				
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	18,7	56,0	59,7	5,5	2,0	6,1	6,5	0,6	

SOUČET				18,7	56,0	59,7	5,5	2,0	6,1	6,5	0,6
---------------	--	--	--	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------

Energo- nositel	Fakory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	3,9	11,8	12,6	1,2	---	---	---	---

SOUČET				3,9	11,8	12,6	1,2	---	---	---	---
---------------	--	--	--	------------	-------------	-------------	------------	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Fakory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---

SOUČET				---	---	---	---	---	---	---
---------------	--	--	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	148,859	163,745	163,745	41,234
elektrina ze sítě	24,640	73,920	78,848	7,220
SOUČET	173,499	237,665	242,593	48,453

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	48,453 t	
Celková primární energie za rok:	242,593 MWh	873,336 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	237,665 MWh	855,595 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	4 742,1 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1 627,9 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	51,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	50,1 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	30 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	149 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	146 kWh/(m2.a)	

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energie 2013

Název úlohy: **SKANSKA Uhřetěves objekt J1_final_24_4_2014
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Entech-Group s.r.o.

Zakázka:

Datum: 24.4.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
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	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: nová budova
Geometrie (objem/podlah.pl.): 4742,1 m3 / 1480,0 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 1627,9 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazena: ano / ne

Typ vytápění: přerušované s přestávkou 48,0 hodin v týdnu
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 6256 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 1,5+1,5 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: jen zisky
 · minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx
 · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx)
 · prům. účinnost osvětlení: 10 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 115342,9 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 613,2 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: 80,0 % / 85,0 %
 Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 80,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 250,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 10,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 85,0 %
 Objem zásobníku TV: 500,0 l
 Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 5,0 Wh/(l.d)
 Délka rozvodů TV: 630,2 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 150,0 Wh/(m.d)
 Příkon čerpadel distribuce TV: 150,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 3793,68 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Objem.tok přiváděného vzduchu: 1410,0 m³/h
 Objem.tok odváděného vzduchu: 1410,0 m³/h
 Násobnost výměny při dP=50Pa: 1,2 1/h
 Součinitel větrné expozice e: 0,1
 Součinitel větrné expozice f: 15,0
 Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 %
Měrný tepelný tok větráním Hv: 615,530 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 1

Typ konstrukce	Plocha [m ²]	U,N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
Obvodová stěna	875,4	0,30	1,00	262,63
Střecha	346,3	0,24	1,00	83,11
Podlaha	346,3	0,24	1,00	83,11
Otvorová výplň	291,4	1,51	1,00	438,59
Tepelné vazby	---	---	---	37,19
Součet:	1 859,4			904,63

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je číselník teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20}: 0,49 W/(m²K)
 Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla U_{em,N}: 0,49 W/(m²K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Základní požad. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20,R}: 0,8 * 0,49 = 0,39 W/(m²K)
 Hodnota U_{em,N,20,R} nepřekračuje horní limit U_{em,N,20,R,max}: 0,50 W/(m²K)
Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U_{em,R}: 0,39 W/(m²K)

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Průsvitné konstrukce vstup	41,46	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	S (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	5,4	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	S (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	70,98	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	J (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	88,57	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	V (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	82,55	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce vstup	2,4	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	J (90 st.)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	6224,0	10035,8	15838,3	21910,2	26436,4	25492,1
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	25402,4	25043,4	17856,8	13146,2	6570,6	4292,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytový dům
Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 615,530 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht: 723,705 W/K
Výsledný měrný tok H: 1339,235 W/K

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	83,936	22,685	6,224	28,909	0,994	100,0	50,380
2	70,953	17,708	10,036	27,744	0,990	100,0	39,172
3	64,566	17,211	15,838	33,049	0,973	100,0	28,192
4	46,168	14,559	21,910	36,469	0,896	100,0	10,791
5	29,772	13,334	26,436	39,770	0,681	30,3	1,908
6	17,704	12,352	25,492	37,844	0,468	0,0	---
7	12,555	12,764	25,402	38,166	0,329	0,0	---
8	14,348	13,334	25,043	38,377	0,374	0,0	---
9	26,729	14,780	17,857	32,636	0,725	50,5	2,191
10	45,555	17,097	13,146	30,243	0,937	100,0	14,313
11	62,830	18,863	6,571	25,433	0,989	100,0	33,816
12	77,479	22,457	4,293	26,749	0,994	100,0	46,437

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: 227,199 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

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	92,610	---	---	1,285	24,048	19,259	0,897	138,100
2	72,007	---	---	1,161	22,815	14,305	0,810	111,099
3	51,823	---	---	1,285	24,048	13,177	0,897	91,230
4	19,836	---	---	1,244	23,637	10,422	0,868	56,008
5	3,507	---	---	1,285	24,048	8,869	0,431	38,140
6	---	---	---	1,244	23,637	7,970	0,220	33,071
7	---	---	---	1,285	24,048	8,236	0,228	33,797
8	---	---	---	1,285	24,048	8,869	0,228	34,430
9	4,027	---	---	1,244	23,637	10,668	0,548	40,124
10	26,311	---	---	1,285	24,048	13,051	0,897	65,592
11	62,161	---	---	1,244	23,637	15,205	0,868	103,115
12	85,362	---	---	1,285	24,048	19,006	0,897	130,598

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: 875,304 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 723,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1859,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,39 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,39 m²/m³

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m ³]	U _{em,R} zóny [W/(m ² K)]
1	Bytový dům	4742,10	0,39

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U_{em,R}: 0,39 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 227,199 GJ 63,111 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4742,1 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1627,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 13,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 39 kWh/(m².a)

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	92,610	---	---	1,285	24,048	19,259	0,897	138,100
2	72,007	---	---	1,161	22,815	14,305	0,810	111,099
3	51,823	---	---	1,285	24,048	13,177	0,897	91,230
4	19,836	---	---	1,244	23,637	10,422	0,868	56,008
5	3,507	---	---	1,285	24,048	8,869	0,431	38,140
6	---	---	---	1,244	23,637	7,970	0,220	33,071
7	---	---	---	1,285	24,048	8,236	0,228	33,797
8	---	---	---	1,285	24,048	8,869	0,228	34,430
9	4,027	---	---	1,244	23,637	10,668	0,548	40,124
10	26,311	---	---	1,285	24,048	13,051	0,897	65,592
11	62,161	---	---	1,244	23,637	15,205	0,868	103,115
12	85,362	---	---	1,285	24,048	19,006	0,897	130,598

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.

Referenční dodané energie

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q_{fuel,H}: 417,645 GJ 116,013 MWh 71 kWh/m²

Pomocná energie na vytápění Q_{aux,H}: 5,425 GJ 1,507 MWh 1 kWh/m²

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 423,070 GJ 117,519 MWh 72 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,R: --- --- ---

Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q_{fuel,RH}: --- --- ---

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q_{aux,RH}: --- --- ---

Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R: --- --- ---

Vyp. spotřeba energie na nucené větrání Q_{fuel,F}: 15,131 GJ 4,203 MWh 3 kWh/m²

Pomocná energie na nucené větrání Q_{aux,F}: --- --- ---

Dodaná energie na nuc. větrání za rok EP,F,R: 15,131 GJ 4,203 MWh 3 kWh/m²

Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q_{fuel,W}: 285,702 GJ 79,362 MWh 49 kWh/m²

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q_{aux,W}: 2,365 GJ 0,657 MWh 0 kWh/m²

Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R: 288,067 GJ 80,019 MWh 49 kWh/m²

Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q_{fuel,L}: 149,037 GJ 41,399 MWh 25 kWh/m²

Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R: 149,037 GJ 41,399 MWh 25 kWh/m²

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP,R: 875,304 GJ 243,140 MWh 149 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 243,140 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4742,1 m³
 Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1627,9 m²
 Měrná dodaná energie EP,V: 51,3 kWh/(m³.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie budovy EP,A,R: 149 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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	116,0	127,6	127,6	---	79,4	87,3	87,3	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				116,0	127,6	127,6	---	79,4	87,3	87,3	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	41,4	124,2	132,5	---	2,2	6,5	6,9	---
SOUČET				41,4	124,2	132,5	---	2,2	6,5	6,9	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	4,2	12,6	13,4	---	---	---	---	---
SOUČET				4,2	12,6	13,4	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---
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]	CO ₂ [t/a]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	195,374	214,911	214,911	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	47,766	143,298	152,851	---
SOUČET	243,140	358,210	367,763	---

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ v t/rok.

Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO₂ za rok: 0,000 t
 Celková primární energie za rok: 367,763 MWh 1 323,946 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie: 358,210 MWh 1 289,554 GJ

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4 742,1 m³
 Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1 627,9 m²
 Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 0,0 kg/(m³.a)
 Měrná celková primární energie E,pC,V: 77,6 kWh/(m³.a)
 Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V: 75,5 kWh/(m³.a)
 Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): ---
Měrná celková primární energie E,pC,A: 226 kWh/(m².a)

Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: 220 kWh/(m².a)

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

Název úlohy: SKANSKA Uhřetěves objekt J1_final_24_4_2014

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 173,499 MWh
Neobnovitelná primární energie: 237,665 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 1627,9 m²
Druh budovy (podle 1. zóny): bytový dům
Typ hodnocení (podle 1. zóny): nová budova

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

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ = 0,39 W/m²K
pro zařazení do klasif. třídy se použije 0,39 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} = 0,35 W/m²K

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

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie $EP_{A,R}$: 149 kWh/(m².a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije 149 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP_A : 107 kWh/(m².a)

$EP_A < EP_{A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B (velmi úsporná)**

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$: 220 kWh/(m².a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije 220 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$: 146 kWh/(m².a)

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

Klasifikační třída: **B (velmi úsporná)**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: B (velmi úsporná)
Nucené větrání: C (úsporná)
Příprava teplé vody: C (úsporná)
Osvětlení: A (mimořádně úsporná)