



SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BPV, ± 0,000 = 244,565

HLAVNÍ PROJEKTANT

ING. ARCH. MARKÉTA VESELÁ

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

ING. JAN HENZL

SPOLUPRÁCE

IVAN PECHERT

STAVBA

BYTOVÝ DŮM I B, v.k.ú. SLATINA

KLIENT

IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s., Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno

TERMING, spol. s r.o.

BENDLOVA 1, 613 00 BRNO

TEL.: 54521 1734 FAX/TEL.: 54521 1046

DIČ CZ 46 99 22 35, IČO 46 99 22 35

STUPEŇ

PROJEKT PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

DATUM

KVĚTEN 2014

PARÉ

1

A.6.4 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

podle vyhlášky 78/2013 Sb.

Typ budovy: BYTOVÝ DŮM 1A, 1B
ULICE ŘÍPSKÁ, v k.ú. SLATINA

Adresa budovy: Parc. č. 2298/2, 2297/90, 2298/11, 2298/7,
2298/8, 2298/1, 2298/6, 2297/27, 2297/42
k.ú. Slatina, 627 00 Brno

Zadavatel: IMOS development,
uzavřený investiční fond, a.s.,
Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno
IČ 285 16 842, DIČ CZ28516842

Průkaz zpracoval: Ing. Jan Henzl
Osvědčení č. 0378

PROTOKOL PRŮKAZU**Účel zpracování průkazu**

<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Jiná než větší změna dokončené budovy
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Parc. č. 2298/1,2,6,7,8 a11, 2297/27,42 a 90 k.ú. Slatina, PSČ: 627 00 Brno
Katastrální území :	Slatina [612286]
Parcelní číslo :	2298/1,2,6,7,8 a11, 2297/27,42 a 90
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	07/2015
Vlastník nebo stavebník :	IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.
Adresa :	Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno e-mail: imosdevelopment@imosdevelopment.cz
IČ :	285 16 842
Telefon :	533 432 111
email :	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné 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]	21 127,7
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6 704,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,317
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	6 672,5

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo
<input checked="" type="checkbox"/> Žádné	

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce**

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 Porotherm 300 P+D + Orsil TF 120	2 340,5	0,27	0,30/0,25	-	1,00	639,1
OZ4 270/230	18,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	20,5
OZ4 270/230	12,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	13,7
OZ5 200/155	24,8	1,10	1,50/1,20	-	1,00	27,3
OZ5 200/155	18,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	20,5
OZ5 200/155	12,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	13,6
OZ5 200/155	3,1	1,10	1,50/1,20	-	1,00	3,4
OZ6 230/230	5,3	1,10	1,50/1,20	-	1,00	5,8
OZ6 230/230	10,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	11,6
OZ6 230/230	5,3	1,10	1,50/1,20	-	1,00	5,8
OZ10 200/140	44,8	1,10	1,50/1,20	-	1,00	49,3
OZ10 200/140	33,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	37,0
OZ10 200/140	22,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	24,6
OZ10 200/140	22,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	24,6
OZ10 200/140	28,0	1,10	1,50/1,20	-	1,00	30,8
OZ11 277/260	86,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	95,1
OZ11 277/260	57,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	63,4
OZ9 200/230	55,2	1,10	1,50/1,20	-	1,00	60,7
OZ9 200/230	55,2	1,10	1,50/1,20	-	1,00	60,7
OZ9 200/230	18,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	20,2
OZ9 200/230	82,8	1,10	1,50/1,20	-	1,00	91,1
OZ9 200/230	138,0	1,10	1,50/1,20	-	1,00	151,8
OZ13 290/230	26,7	1,10	1,50/1,20	-	1,00	29,3
OZ13 290/230	26,7	1,10	1,50/1,20	-	1,00	29,3
OZ1 100/155	6,2	1,10	1,50/1,20	-	1,00	6,8
OZ1 100/155	15,5	1,10	1,50/1,20	-	1,00	17,1
OZ2 100/230	16,1	1,10	1,50/1,20	-	1,00	17,7
OZ2 100/230	9,2	1,10	1,50/1,20	-	1,00	10,1
OZ2 100/230	9,2	1,10	1,50/1,20	-	1,00	10,1
OZ2 100/230	6,9	1,10	1,50/1,20	-	1,00	7,6
OZ2 100/230	6,9	1,10	1,50/1,20	-	1,00	7,6
OZ2 100/230	2,3	1,10	1,50/1,20	-	1,00	2,5
OZ2 100/230	4,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	5,1
OZ12 90/260	28,1	1,10	1,50/1,20	-	1,00	30,9
OZ12 90/260	28,1	1,10	1,50/1,20	-	1,00	30,9
DO1 190/230	8,7	1,10	1,70/1,20	-	1,00	9,6

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
DO2 90/230	10,4	1,10	1,70/1,20	-	1,00	11,4
OZ7 270/155	4,2	1,10	1,50/1,20	-	1,00	4,6
OZ8 230/155	3,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	3,9
OZ8 230/155	3,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	3,9
OZ15 79/140	4,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	4,9
OZ14 237/260	24,6	1,10	1,50/1,20	-	1,00	27,1
OZ16 219/140	24,5	1,10	1,50/1,20	-	1,00	27,0
OZ17 160/140	9,0	1,10	1,50/1,20	-	1,00	9,9
OZ18 190/230	21,8	1,10	1,50/1,20	-	1,00	24,0
SO2 Porotherm 250 P+D + Orsil TF 120	403,7	0,28	0,30/0,25	-	1,00	113,9
OZ19 200/185	3,7	1,10	1,50/1,20	-	1,00	4,1
OZ19 200/185	14,8	1,10	1,50/1,20	-	1,00	16,3
OZ19 200/185	3,7	1,10	1,50/1,20	-	1,00	4,1
OZ19 200/185	7,4	1,10	1,50/1,20	-	1,00	8,1
SCH1 Střecha domu s folií	927,0	0,18	0,24/0,16	-	1,00	164,9
SCH2 Sch zelená	495,1	0,18	0,24/0,16	-	1,00	88,5
OZ3 160/70 světlík	9,0	1,40	1,50/1,20	-	1,00	12,5
PDL2 Byty 1.NP nad 1.PP	1 210,0	0,20	0,60/0,40	-	0,94	222,6
PDL3 Byty 1.NP nad zemí	232,7	0,35	0,45/0,30	-	0,71	58,2
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	6 704,8	0,030	-	-	1,00	201,1
Celkem	6 704,8					2 696,3

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny 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
	$Q_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - BD (1.NP-6.NP)	21,0	21 127,7	0,43

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = S(V_i \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	0,402	0,432	ANO

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 $h_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $h_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $h_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
BD (1.NP-6.NP)	Horkovodní výměňková stanice	Soustava CZT do 50%	90	164,0	99,0	85,0	88,0
BD (1.NP-6.NP)	Přímotopy-chodby	Elektřina ze sítě	10	24,5	94,0	85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $h_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $h_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
BD (1.NP-6.NP)	Horkovodní výměňková stanice	99,0	80,0	ANO
BD (1.NP-6.NP)	Přímotopy-chodby	94,0	80,0	ANO

b.3) větrání								
Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Ergo-nositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W·s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Soc.zázemí v bytech	Odtahy soc. zázemí	Elektřina	0,0	0,0	30	4,9	10980	1500
Sklepy, úklid	Odtahy soc. zázemí	Elektřina	0,0	0,0	10	0,6	1500	1500
Kuchyně v bytech	Digestoře	Elektřina	0,0	0,0	35	11,7	31200	1350
Parkování v 1.PP	Odtahy 1.PP	Elektřina	0,0	0,0	25	1,6	5700	1250
Budova celkem			0,0	0,0	100	18,8	49 380	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{w,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{w,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{w,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Byty-78 ks	centrální	Soustava CZT do 50%	100,0	182,0	200	99	7,9	100,0

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]
Byty-78 ks	centrální	99	85	ANO

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
BD (1.NP-6.NP)	Byty v BD (90%)	100	8,737	0,02
BD (1.NP-6.NP)	Chodby v BD (10%)	100	0,309	0,01
Budova celkem			9,046	

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	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Hodnocená	299 101	406 055	5 181	411 236	61,6
	Referenční	320 630	589 393	6 057	595 450	89,2
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená			21 933	21 933	3,3
	Referenční			22 984	22 984	3,4
Úprava vzduchu	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	178 336	208 161	4 380	212 541	31,9
	Referenční	178 336	242 614	3 942	246 556	37,0
Osvětlení	Hodnocená	25 057	25 057	0	25 057	3,8
	Referenční	74 617	74 617	0	74 617	11,2

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova	0	1,10	1,10	0	0
	Dodávka mimo budovu	0	-1,10	-1,00	0	0
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	0	0,00	0,00	0	0
	Dodávka mimo budovu	0	0,00	0,00	0	0

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
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	99 090	3,2	3,0	317 089	297 271
Soustava CZT do 50%	571 677	1,1	1,0	628 845	571 677
Celkem	670 768	x	x	945 934	868 948

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	939 608,3	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		670 767,5		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	140,8		
(9)	Hodnocená budova		100,5		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 238 010,8	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		868 948,3		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	185,5		
(13)	Hodnocená budova		130,2		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	945 934,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	76 985,8
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	8,1

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ano	Ne	Ano	Ano
Ekologická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Alternativní řešení počítá s využitím tepelných čerpadel [TČ] pro vytápění a ohřev TV. Za tím účelem by došlo v bytovém domě k instalaci strojovny tepelných čerpadel v následujícím rozsahu.</p> <p>V blízkosti strojovny by na pozemku u domu byly osazeny 4 ks tepelných čerpadel vzduch/voda pro každý bytový dům. Uvažuji s instalací TČ firmy Stiebel Eltron typ WPL 57. Výkon navrženého tepelného čerpadla je 29,9 kW /ks při A2/W35 a topný faktor je 3,3 při A2/W35.</p> <p>Tepelná čerpadla budou instalována na sokl u domu poblíž technické místnosti-předávací stanice a budou potrubím propojena s předávací stanicí. Ve strojovně budou osazeny akumulární zásobník topné vody o objemu 2×1500 litrů od firmy Stiebel Eltron typ SBP 1500 a zásobník TV s topnou vložkou o objemu 2×1000 litrů od firmy Stiebel Eltron typ SBB 1001 SOL se dvěma topnými hady. TČ budou trubně propojena s nádržemi. V potrubí budou osazena oběhová čerpadla a zpětné klapky. Na sekundární straně budou AKU zásobníky propojeny s topným systémem příslušné sekce domu a zásobníky TV budou propojeny s rozvodem TV pobytovém domě.</p> <p>Bivalentním zdrojem tepla budou horkovodní předávací stanice v rozsahu dle projektu, s tím rozdílem, že bude snížen výkon předávacích stanic na polovinu a nebudou osazeny původně navržené zásobníky TV. Výměňkové stanice budou propojeny se strojovnou tepelných čerpadel.</p> <p>V systému budou vřazeny oběhová čerpadla, regulační armatury, uzavírací a měřicí armatury, expanzní nádoba a pojistné ventily. Celý systém vytápění a ohřevu TV bude řízen systémem MAR.</p>			
Datum vypracování analýzy	8.12.2013			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jan Henzl			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ano	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ano	
	datum vypracování energetického posudku		8.12.2013	
	zpracovatel energetického posudku		Ing. Pavlína Heřmanová	

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	ANO
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	Ing. Jan HENZL
Číslo oprávnění MPO	0378
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	9.12.2013
---------------------------	-----------

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: **Řípská-p.č.2298/1,2,6,7,8a11**

PSČ, místo: **p.č.2297/27,42a90, PSČ 627 00**

Typ budovy: **BYTOVÝ DŮM BRNO-ŘÍPSKÁ 1A a 1B**

Plocha obálky budovy: **6704,75 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,32 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **6672,50 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

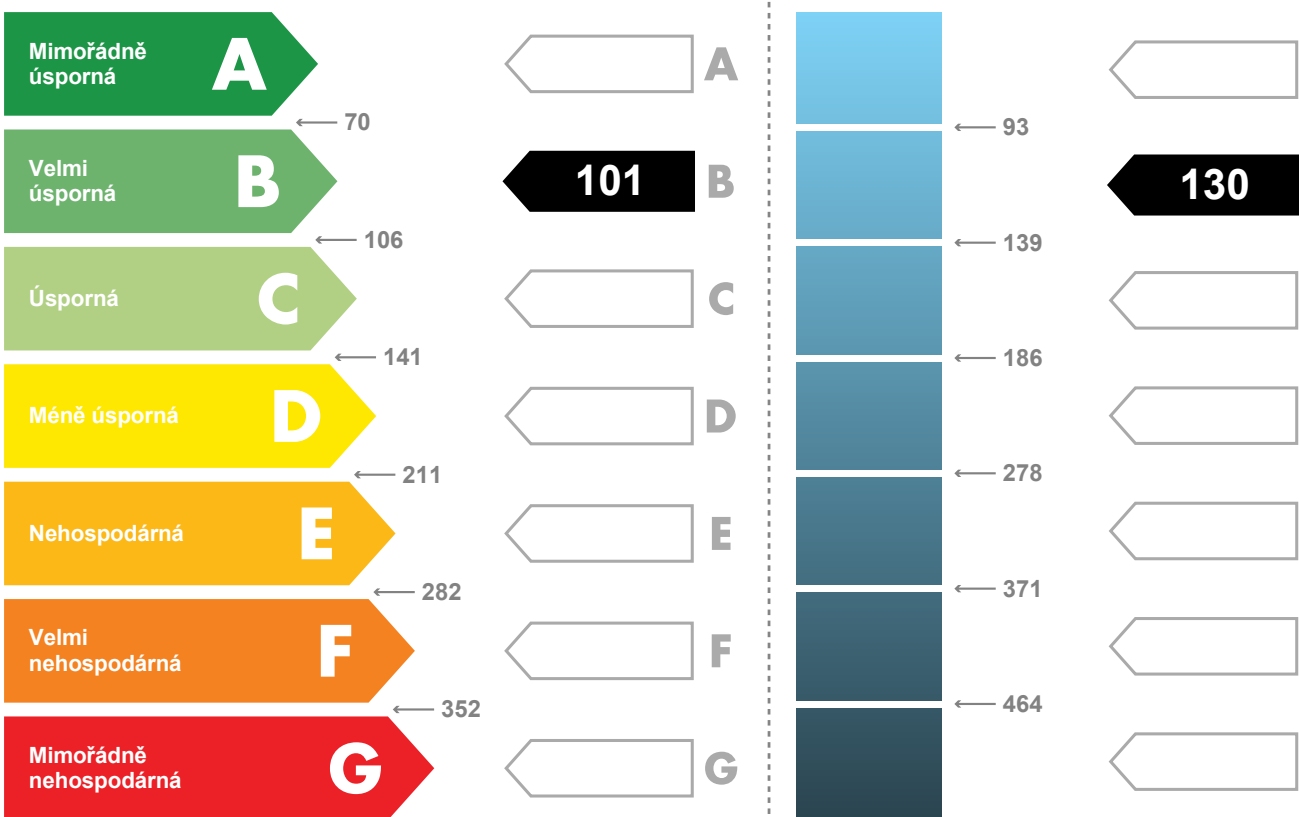
Celková dodaná energie

(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

670,8

868,9

PŘÍLOHA Průkazu energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 78/2013 Sb.

Identifikační údaje budovy

Typ budovy: BYTOVÝ DŮM ŘÍPSKÁ 1A, 1B, ulice Řípská v k.ú. SLATINA

Adresa budovy: Parc. č. 2298/2, 2297/90, 2298/11, 2298/7,
2298/8, 2298/1, 2298/6, 2297/27, 2297/42
k.ú. Slatina, 627 00 Brno

Vlastník/stavebník: IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.,
Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno
IČ 285 16 842, DIČ CZ28516842

Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Bytový dům sestává ze dvou částí A a B. Celý bytový dům bude mít centrální zdroj tepla. V 1.PP objektu bude nainstalována výměňková stanice. Zařízení blokové výměňkové stanice bude napojeno na primární médium – horkou vodu o parametrech v zimních měsících - teplotním spádu 100/60°C a provozním tlaku 25 bar a v letních měsících o teplotním spádu 70/50°C . V domě bude osazena kompaktní předávací stanicí horká voda/teplá voda.

Předávací stanice bude sestávat ze dvou výměníků. V prvním výměníku je pomocí horké vody prováděn ohřev topné vody a ve druhém výměníku je pomocí horké vody prováděn ohřev teplé užitkové vody [TV]. Stanice je osazena všemi požadovanými bezpečnostními a regulačními armaturami (regulační ventil na vstupu primáru před výměňku s havarijní funkcí, pojišťovací ventily). Součástí stanice jsou rovněž armatury uzavírací, zpětné, filtr, teploměry, manometry a vypouštěcí kohouty. Teplotní spád okruhu ÚT je 70/55 °C.

Předávací stanice má výkon pro vytápění 164 kW a výkon pro ohřev TV 182 kW.

Výměňkové stanice je řízena systémem MAR, topná větev je řízena v závislosti na venkovní teplotě. Je použito oběhového čerpadla s proměnnými otáčkami třídy A. Součástí stanice je i zabezpečovací zařízení (pojistné ventily, expanzní zařízení).

Vytápění domu bude teplovodní. Otopnou plochu tvoří desková otopná tělesa, nízké konvektory před francouzskými okny a v koupelnách otopné žebříky. Každá bytová jednotka je na patě vybavena měřičem tepla a elektroventilem, který je ovládán termostatem z referenčních místností. Potrubní rozvody jsou tepelně zaizolovány v souladu s platnou legislativou.

Ohřev TV je pro celý dům centrální průtokový pomocí výměníku horká voda/teplá voda. Dále je předávací stanice doplněna o mezi-zásobník TV o objemu 200 litrů, který pokryje případné špičky odběru TV. Systém TV je řešen včetně okruhu cirkulace. Veškeré rozvody TV jsou tepelně zaizolovány. Každá jednotka je vybavena měřičem TV.

Větrání objektu bude přirozené okny otevíráním a infiltrací. Nad každou varnou plochou je osazena odtahová digestoř. Sociální zázemí (WC, koupelny) bez oken budou odvětrány nuceně podtlakově nad střechu domu.

S chlazením bytů se neuvažuje.

Osvětlení objektu je řešeno v souladu s hygienickými požadavky a není znám příkon osvětlovací soustavy.

Stručný popis budovy

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je bytový dům. Jedná se o sedmipodlažní objekt, sestávající ze suterénu, který je řešen jako parkovací patro a technické zázemí a z šesti nadzemních podlaží.

Bytové domy 1A a 1B na ulici Řípská jsou dalšími objekty výstavby Polyfunkčního souboru. Jedná se o objekt s byty. Každý dům má dva samostatné vstupy a parkování pod celým objektem. Jednotlivé byty jsou zastoupeny v různých kategoriích (celkem 78 jednotek) 1 + KK až 4 + KK o velikosti podlažní plochy 37 – 108 m².

Konstrukční systém bytového domu bude příčný s nosnými stěnami po osových vzdálenostech 6 m. Nosné stěny budou z cihel příčně děrovaných s akustickými vlastnostmi splňujícími požadavky na mezibytové příčky. Podle potřeby budou stěny doplněny ve spodních podlažích železobetonovými sloupy v místě uložení průvlaků větších rozpětí. Stěny podzemního podlaží budou betonové. Stropní konstrukce bude navržena z přepjatých dutinových panelů, které budou doplněny monolitickými konstrukcemi – částí stropů u chodby a balkonů a průvlaků.

Budova je založena na základových pásech z vyztuženého betonu. Pod základovými pásy je proveden hutněný šterkopískový polštář. Mezi základovými pásy je provedena železobetonová deska, vyztužená Kari sítí.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny v suterénu betonovými stěnami, v 1. až 6. podlaží zděnými stěnami.

Betonové stěny suterénu jsou v tl. 300mm. Cihelné obvodové stěny 1.NP ÷ 5.NP jsou navrženy z cihel Porotherm 30AKU a v 6.NP z cihel Porotherm 25AKU. Obvodové stěny jsou zvenku zateplené minerální vlnou Orsil TF tl. 120mm.

Stěny budou v každém podlaží zakončeny pod stropem železobetonovým věncem. Podélná výztuž věnců je provázána ve spojích a v rozích.

Vodorovné konstrukce stropů jsou navrženy z předem předpjatých dutinových panelů (Spiroll) tl. 200mm. Panely budou uloženy shora na železobetonové věnce na nosné stěny. Vzhledem k členitosti fasády budou stropy doplněny monolitickými konstrukcemi. Stropní deska je navržena ve stejné tloušťce – 200mm. Monolitické průvlaků jsou navrženy pod panely Spiroll v místech otvorů ve stěnách.

Střešní konstrukce je navržena jako plochá střecha se zateplením.

Konstrukční výška nadzemních podlaží je 3,15m. Světlá výška v nadzemních podlažích je 2,71m pod SDK podhledy.

Výplně otvorů ve fasádách (okna) jsou plastová s izolačními dvojskly $U_w=1,1 \text{ W m}^{-2}\text{K}^{-1}$. Vstupní dveře jsou rovněž plastové $U_w=1,1 \text{ W m}^{-2}\text{K}^{-1}$.

Součinitel prostupu tepla $U \text{ (W m}^{-2}\text{K}^{-1}\text{)}$ jednotlivých konstrukcí splňují požadavky na vlastnosti stavby dle ČSN 73 0540-2.

Doplňující údaje

Objekt je v souladu s národní metodikou výpočtu energetické náročnosti budovy začleněn jako druh budovy: BD – Bytový dům

1.zóna – Obytné prostory: do této zóny patří veškeré prostory od 1.NP do 6.NP

2.zóna – Nevytápěný suterén: do této zóny patří celý prostor 1.PP

Dům se hodnotí jako Nová budova.

Seznam podkladů

- projekt stavební části ve stupni projekt pro stavební povolení zpracovaný architektonickou kanceláří Maura, Skřivanova 4, 602 00 Brno - Ing. arch. Markétou Veselou v prosinci 2013
- projekty TZB výše uvedených domů
- informace zadavatele
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., „Hodnocení energetické náročnosti budov“
- TNI 730331 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- ČSN EN ISO 13790 „Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení“
- ČSN 06 0320 „Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN EN 15193 „Energetická náročnost budov - Energetické požadavky na osvětlení“
- ČSN 73 0540-1÷4 „Tepelná ochrana budov „

Přílohy průkazu energetické náročnosti budovy:

- Přehled všech použitých stavebních konstrukcí a jejich tepelně izolační vlastnosti
- Výpočet tepelného výkonu budovy dle ČSN EN 12831
- Kopie oprávnění č. 0378 vydaného MPO k vypracování průkazů ENB Ing. Janem Henzlem
- Energetický posudek zpracovaný energetickým specialistou Ing. Pavlínou Heřmanovou

Přehled konstrukcí varianty 1 a varianty 2

Stavba: BYTOVÝ DŮM 1A, 1B, ulice Řípská, v k.ú. Slatina
 Místo: Parc.č. 2297/27,42,90 a 2298/1,2,6,7,8,11 k.ú. Slatina
 Investor: IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.

Zpracovatel: **TERMING, spol. s r.o.**

Zakázka: BD Řípská 1A a1B PENB

Archiv: 13-168

Projektant: Ing. Jan Henzl

Datum: 5.12.2013

E-mail: henzl@terming.cz

Telefon: 545211734

Neprůsvitné konstrukce

OK	ZZ	U W/(m ² ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z _{TM}	R _v m ² ·K/W
Porotherm 250 AKU P+D									
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) UN,20 = 1.05 W/(m ² ·K) ANO									
SN1	Z	1,043	R _{si}		Odpor při přestupu				0,130
			425-010	Z vr.	jádrová omítka	15	0,800		0,019
			216g-002	Z vr.	POROTHERM 25 AKU P+D	250	0,360		0,690
			425-010	Z vr.	jádrová omítka	15	0,800		0,019
			R _{se}		Odpor při přestupu				0,130
				Σ		280			0,987
1.PP nad zemí									
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) UN,20 = 0.85 W/(m ² ·K) ANO									
PDL1	Z	0,353	R _{si}		Odpor při přestupu				0,170
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	70	1,050		0,067
			256-012	Z vr.	EPS 150 S	100	0,035		2,857
			116-02	Z vr.	Fólie z PVC	1	0,160		0,006
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	150	1,100		0,136
			R _{se}		Odpor při přestupu				0,000
				Σ		321			3,236
Byty 1.NP nad 1.PP									
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) UN,20 = 0.60 W/(m ² ·K) ANO									
PDL2	Z	0,197	R _{si}		Odpor při přestupu				0,170
			130-02	Z vr.	Vlysy	12	0,180		0,067
			432-011	Z vr.	Alpha 2000	40	1,200		0,033
			108a-042	Z vr.	Minerální vlna MVV (75)	30	0,037		0,811
			256-011	Z vr.	EPS 100 S	70	0,037		1,892
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	40	1,050		0,038
			154a-011	Z vr.	Dutin. železobet. str. panel*	200	1,160		0,172
			627-902	Z vr.	ORSIL TF	100	0,039		2,564
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,150		0,083
			R _{se}		Odpor při přestupu				0,170
				Σ		505			6,001
Byty 1.NP nad zemí									
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) UN,20 = 0.45 W/(m ² ·K) ANO									
PDL3	Z	0,350	R _{si}		Odpor při přestupu				0,170
			130-02	Z vr.	Vlysy	12	0,180		0,067
			432-011	Z vr.	Alpha 2000	40	1,200		0,033
			256-011	Z vr.	EPS 100 S	100	0,037		2,703
			116-02	Z vr.	Fólie z PVC	1	0,160		0,006
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	150	1,050		0,143

OK	ZZ	U W/(m ² ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z _{TM}	R _v m ² ·K/W
			R _{se}		Odpor při přestupu				0,000
				Σ		303			3,122
Střecha domu s folií									
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) UN,20 = 0.24 W/(m ² ·K) ANO									
SCH1	Z	0,178	R _{si}		Odpor při přestupu				0,100
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,220		0,057
			163-01	Z vr.	Vz. - tok zdola nahoru	75			0,160
			154a-011	Z vr.	Dutin. železobet. str. panel*	200	1,200		0,167
			228b-013	Z vr.	DEKBIT V60 S35	4	0,210		0,017
			256-011	Z vr.	EPS 100 S	150	0,037		4,054
			256-011	Z vr.	EPS 100 S	80	0,037		2,162
			228a-021	Z vr.	DEKPLAN 76	1	0,160		0,007
			R _{se}		Odpor při přestupu				0,040
				Σ		522			6,764
Sch zelená									
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) UN,20 = 0.24 W/(m ² ·K) ANO									
SCH2	Z	0,179	R _{si}		Odpor při přestupu				0,100
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,220		0,057
			163-01	Z vr.	Vz. - tok zdola nahoru	75			0,160
			154a-011	Z vr.	Dutin. železobet. str. panel*	200	1,200		0,167
			228b-013	Z vr.	DEKBIT V60 S35	4	0,210		0,017
			256-012	Z vr.	EPS 150 S	60	0,035		1,714
			256-012	Z vr.	EPS 150 S	150	0,035		4,286
			116-02	Z vr.	Fólie z PVC	2	0,160		0,009
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	20	0,220		0,091
			119-012	Z vr.	Rostlá půda s přiroz. vlhkostí	110	1,400		0,079
			R _{se}		Odpor při přestupu				0,040
				Σ		633			6,719

Poznámka:

ZTM - činitel tepelných mostů. Koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokveří, rámovou konstrukcí atp. [$\lambda_{ekv} = \lambda \cdot (1 + ZTM)$]

U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005 je tepelná vodivost vrstvy přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy. To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se zlepší hodnota součinitele tepelné vodivosti vrstev na vnitřním líci konstrukce.

Výplně otvorů

OK	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	UN,20 W/(m ² ·K)	x m	y m	i _{LV} m ² ·s ⁻¹ ·Pa * 10 ⁴	LS m	g	FF %
190/230										
DO1	V1	0	1,100	1,700	1,90	2,30	0,600	8,40	0,67	95,0
90/230										
DO2	V1	0	1,100	1,700	0,90	2,30	0,600	6,40	0,67	95,0
100/155										
OZ1	V1	0	1,100	1,500	1,00	1,55	0,600	5,10	0,67	28,1
100/230										
OZ2	V1	0	1,100	1,500	1,00	2,30	0,600	6,60	0,67	25,8
160/70 světlík										
OZ3	V1	0	1,400	1,500	1,60	0,70	0,600	4,60	0,67	30,5
270/230										

Tepelný výkon ČSN EN 12831

007170 - TERMING s.r.o.- Brno

Zakázka: BD Řípská 1A a1B PENB

TV v.3.0.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 9.12.2013

Archiv: 13-168

OK	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	UN,20 W/(m ² ·K)	x m	y m	i _{LV} m ² ·s ⁻¹ ·Pa * 10 ⁴	LS m	g	FF %
OZ4	V1	0	1,100	1,500	2,70	2,30	0,600	10,00	0,67	13,4
200/155										
OZ5	V1	0	1,100	1,500	2,00	1,55	0,600	7,10	0,67	18,6
230/230										
OZ6	V1	0	1,100	1,500	2,30	2,30	0,600	9,20	0,67	14,7
270/155										
OZ7	V1	0	1,100	1,500	2,70	1,55	0,600	8,50	0,67	16,1
230/155										
OZ8	V1	0	1,100	1,500	2,30	1,55	0,600	7,70	0,67	17,3
200/230										
OZ9	V1	0	1,100	1,500	2,00	2,30	0,600	8,60	0,67	15,9
200/140										
OZ10	V1	0	1,100	1,500	2,00	1,40	0,600	6,80	0,67	19,4
277/260										
OZ11	V1	0	1,100	1,500	2,77	2,60	0,600	10,74	0,67	12,6
90/260										
OZ12	V1	0	1,100	1,500	0,90	2,60	0,600	7,00	0,67	27,5
290/230										
OZ13	V1	0	1,100	1,500	2,90	2,30	0,600	10,40	0,67	12,9
237/260										
OZ14	V1	0	1,100	1,500	2,37	2,60	0,600	9,94	0,67	13,8
79/140										
OZ15	V1	0	1,100	1,500	0,79	1,40	0,600	4,38	0,67	33,9
219/140										
OZ16	V1	0	1,100	1,500	2,19	1,40	0,600	7,18	0,67	18,6
160/140										
OZ17	V1	0	1,100	1,500	1,60	1,40	0,600	6,00	0,67	21,8
190/230										
OZ18	V1	0	1,100	1,500	1,90	2,30	0,600	8,40	0,67	16,5
200/185										
OZ19	V1	0	1,100	1,500	2,00	1,85	0,600	7,70	0,67	17,3

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: BYTOVÝ DŮM 1A, 1B, ulice Řípská, v k.ú. Slatina

Místo: Parc.č. 2297/27,42,90 a 2298/1,2,6,7,8,11 k.ú. Slatina
Investor: IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.

Zpracovatel: **TERMING, spol. s r.o.**

Zakázka: BD Řípská 1A a1B PENB

Archiv: 13-168

Projektant: Ing. Jan Henzl

Datum: 5.12.2013

E-mail: henzl@terming.cz

Telefon: 545211734

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15 \text{ °C}$ $t_{ib} = 17,2 \text{ °C}$ $n_{50} = 4,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	η_p	V_{np} m ³ .h ⁻¹	V_{n50} m ³ .h ⁻¹	V_{mech} m ³ .h ⁻¹	f_{RH}
1.PP									
-1	001	1.PP	N	-9	1,0	2 502,7	600,6	0,0	0
1.NP-6.NP									
1	101	1.NP	1	21	0,3	1 070,1	856,1	0,0	0
2	201	2.NP	1	21	0,3	851,6	681,3	0,0	0
3	301	3.NP	1	21	0,3	851,6	681,3	0,0	0
4	401	4.NP	1	21	0,3	851,6	817,5	0,0	0
5	501	5.NP	1	21	0,3	851,6	817,5	0,0	0
6	601	6.NP	1	21	0,3	545,7	523,9	0,0	0

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_p m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
1.PP											
001	N	2 502,7	1 137,6	-658	851	-4 606	5 956	0	1 351	1 351	0
Σ úsek N		2 502,7	1 137,6	-658	851	-4 606	5 956	0	1 351	1 351	0
1.NP-6.NP											
101	1	3 566,9	1 316,2	814	364	29 305	13 098	0	42 402	42 402	0
201	1	2 838,7	1 047,5	372	290	13 389	10 424	0	23 813	23 813	0
301	1	2 838,7	1 047,5	372	290	13 389	10 424	0	23 813	23 813	0
401	1	2 838,7	1 047,5	372	290	13 389	10 424	0	23 813	23 813	0
501	1	2 838,7	1 047,5	454	290	16 359	10 424	0	26 783	26 783	0
601	1	1 819,0	671,2	428	186	15 418	6 679	0	22 097	22 097	0
Σ úsek 1		16 740,7	6 177,4	2 812	1 708	101 250	61 472	0	162 721	162 721	0
Σ budovy		19 243,4	7 315,0	2 155	2 558	96 644	67 428	0	164 072	164 072	0

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

f_{RH} - zátopový součinitel

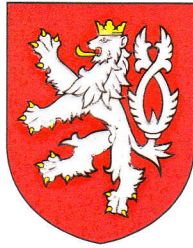
Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Henzl

r. č. 720721/3959

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 10.2.2009

~~~~~

~~~~~

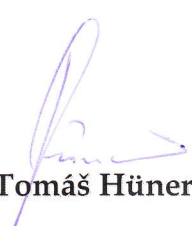
~~~~~



podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

**Číslo oprávnění: 0378**

V Praze dne 10. února 2009

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu