

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

EV.Č. 00000.0

## Obytný a obchodní soubor Wassermannova – BLOK 2P

parc. č. 1798/17, k. ú. Hlubočepy [728837]

### ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Ing. Jiří Mazáček  
číslo oprávnění: 1395

13. února 2018

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## 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 checked="" type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

## Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	parc. č.: 1798/17, 152 00 Praha - Hlubočepy BLOK2_P
Katastrální území:	Hlubočepy [728837]
Parcelní číslo:	1798/17
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2018
Vlastník nebo stavebník:	Wassermannova Development s.r.o.
Adresa:	Štěpánská 2071/37, 11000 Praha 1 Nové Město
IČ:	04184238
Tel./e-mail:	

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 <sup>3</sup> ]	17325,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	6897,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,4
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	5688,2

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <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 (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

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			Číselník redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Byty						
Střecha	948,40	0,126	0,24 (0,16)	-	1,00	119,5
Okna	932,06	0,900	1,50 (1,20)	-	1,00	838,9
OS 180+100 k nevyt.p.	57,46	0,367	0,60 (0,40)	-	0,95	20,0
Podlaha nad nevyt.p	806,90	0,226	0,60 (0,40)	-	0,95	173,2
Podlaha nad ext.	36,60	0,168	0,24 (0,16)	-	1,00	6,1
Podlaha na zemině	398,00	0,356	0,45 (0,30)	-	0,66	93,5
OS 180+180 obklad	1 449,40	0,234	0,30 (0,25)	-	1,00	339,2
OS 180+180 omítka	966,30	0,226	0,30 (0,25)	-	1,00	218,4
Terasy 1	98,50	0,126	0,24 (0,16)	-	1,00	12,4
Terasy 2	23,70	0,173	0,24 (0,16)	-	1,00	4,1
Tepelné vazby			-	-		228,7
----- ZÓNA č. 2: Komunikace						
Střecha	99,80	0,126	0,35 (0,23)	-	1,00	12,6
Okna	80,62	0,900	2,18 (1,75)	-	1,00	72,6
Podlaha nad nevyt.p	95,70	0,226	0,87 (0,58)	-	0,95	20,5
Podlaha na zemině	178,60	0,356	0,65 (0,44)	-	0,66	42,0
OS 180+100 k nevyt.p	326,85	0,367	0,87 (0,58)	-	0,95	114,0
Vstupní dveře	9,47	1,200	2,47 (1,75)	-	1,00	11,4
Vstupní dveře int./nevyt.	15,76	1,200	2,47 (1,75)	-	0,95	18,0
OS 180+180 obklad	158,80	0,234	0,44 (0,36)	-	1,00	37,2
OS 180+180 omítka	105,90	0,226	0,44 (0,36)	-	1,00	23,9
OS 300+180 k zemině	108,13	0,210	0,65 (0,44)	-	0,57	12,9
Tepelné vazby			-	-		47,2
<b>Celkem</b>	<b>6 897,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>2 466,2</b>

**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
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Byty	20,0	14 628,0	0,38	5 558,64
Komunikace	15,0	2 697,3	0,53	1 429,57
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>17 325,3</b>	<b>x</b>	<b>6 988,21</b>

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 <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,36	0,40	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 <sup>2)</sup>		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x</b> <sup>1)</sup>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	240,0	99		85	88
Komunikace	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	240,0	99		85	88

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

<sup>2)</sup> 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]
není hodnoceno, viz. pozn.				

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.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	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	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalováno						

### 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]
není hodnoceno, viz. pozn.				

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

**B) technické systémy****b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Ergonositel	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 <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Byty	podtlakový s ventilátory	elektřina	-	-	100,0	cca 0,4	3159,65	875
Komunikace	přirozené větrání							



## B) technické systémy

### 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	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Hodnocená budova/zóna:						
	není instalováno					

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	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalováno						

**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 <sup>1)</sup>		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	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	115,0	2500	99		2,9	168,5

Poznámka: <sup>1)</sup> 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]
není hodnoceno, viz. pozn.				

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 <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Byty	Kombinace žárovek a zářivek	100	19,8	0,05
Komunikace	Kombinace zářivek a žárovek	100	1,2	0,05

**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Byty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**b) dílčí dodané energie**

ř.					
	(1) Potřeba energie [MWh/rok]	(2) Vypočtená spotřeba energie [MWh/rok]	(3) Pomocná energie [MWh/rok]	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3) [MWh/rok]	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup> [kWh/(m2.rok)]
					Vytápění
	Ref. budova	255,217	1,222	470,372	
	Hod. budova	229,392	2,191	311,963	
					Chlazení
	Ref. budova				
	Hod. budova				
					Větrání
	Ref. budova	x		11,718	
	Hod. budova	x		7,863	
					Úprava vlhkosti vzduchu
	Ref. budova				
	Hod. budova				
					Příprava teplé vody
	Ref. budova	94,517	0,360	163,944	
	Hod. budova	94,517	0,553	144,048	
					Osvětlení
	Ref. budova	x		31,106	
	Hod. budova	x		21,334	

**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 <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - 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	453,267	1,1	1,0	498,594	453,267
elektřina ze sítě	27,143	3,2	3,0	86,858	81,429
elektřina (nevytáp. prostory)	4,797	3,2	3,0	15,352	14,392
<b>Celkem</b>	<b>485,207</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>600,804</b>	<b>549,088</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	677,140	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		485,208		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	119		
(9)	Hodnocená budova		85		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	663,380	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		549,089		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	117		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		97		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	600,804
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	51,715
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,6

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	739,694
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	898,088
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,46
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	532,926
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	11,718
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	163,944
	osvětlení	[MWh/rok]	31,106
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	ANO	NE	*)	ANO
Ekonomická proveditelnost	NE	NE	*)	ANO *)
Ekologická proveditelnost	ANO	NE	*)	ANO
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>V rámci posouzení alternativních systému dodávek energie byly posouzeny následující systémy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Termické kolektory pro ohřev teplé vody (30 ks, 60m<sup>2</sup>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- z hlediska návratnosti investice se nejedná o vhodný zdroj;</li> </ul> </li> <li>Fotovoltaické panely s napojením do veřejné distribuční sítě (24 ks, 40 m<sup>2</sup>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- v současné době není výroba elektřiny z FV systému nijak finančně podporována. Provoz systému tak má smysl pouze za předpokladu využití vyrobené elektřiny pro vlastní potřebu, v rámci budovy. Vzhledem k tomu, že každý z vlastníků bytu bude mít vlastní elektroměr, je realizace FV systému možná pouze za předpokladu vyřešení rozúčtování elektřiny z FV systému a ze sítě mezi jednotlivé odběratele, nebo pouze pro společné prostory (garáž, chodby);</li> </ul> </li> <li>Kogenerační jednotka <ul style="list-style-type: none"> <li>- vzhledem k tomu že do objektu není přivedena přípojka zemního plynu a k nerovnoměrnému odběru tepla v průběhu roku se nejedná o vhodný zdroj;</li> </ul> </li> <li>Tepelné čerpadlo vzduch - voda pro vytápění a přípravu teplé vody <ul style="list-style-type: none"> <li>- lze považovat jako vhodný zdroj využívající energii okolního prostředí.</li> <li>*) ekonomická proveditelnost je na hranici vhodnosti k doporučení a závisí na podrobném návrhu systému a jeho reálných investičních a provozních nákladech;</li> </ul> </li> </ol> <p>*) soustava CZT je již v současném stavu navržena</p> <p>Energetický posudek hodnotící proveditelnost alternativních systémů dodávek energie je vyžadován v případě novostavby či větší změny dokončené stavby se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW. Posudek není zpracován, protože objekt nemá vlastní zdroj, je zásobován z CZT.</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	13.02.2018			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Alžbeta Žuk-Olszewska			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	Energetický posudek je součástí analýzy			NE
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-



**Stanovení doporučených 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 <sup>2</sup> .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>						
Osazena okna s izolačním trojsklem se součinitelem prostupu tepla $U_w=0,75$ W/m <sup>2</sup> K, v zóně komerce $U_w=0,90$ W/m <sup>2</sup> K		0,33	x	x	-	-
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:	Realizace stavebních opatření a systému VZT (viz. stav. prvky a větrání)	x	156,735	156,735	153,037	153,037
chlazení:	není navrženo	x				-
větrání:	Instalace řízeného větrání se ZZT s provozní účinností 77%	x	8,298	24,893	-0,435	-1,304
úprava vlhkosti vzduchu:	není navrženo	x				-
příprava teplé vody:	systém se nemění	x	143,495	143,495	0,000	0,000
osvětlení:	systém se nemění	x	21,334	64,002	0,000	0,000
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení Zahrnutý pomocné energie na řízené větrání, zbytek systému bez uvažování změn		x	2,405	7,215	0,339	1,016
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
Důsledné provedení stavby vedoucí k průvzdušnosti $n_{50} = 0,60$ h <sup>-1</sup> . Snižuje spotřebu energie na vytápění.		x	x	x	-	-
<b>Celkově</b>		<b>x</b>	<b>332,267</b>	<b>396,340</b>	<b>152,941</b>	<b>152,748</b>

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké: -
Technická vhodnost	ANO	ANO	-	ANO
Funkční vhodnost	ANO	ANO	-	ANO
Ekonomická vhodnost	ANO	ANO *)	-	ANO
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Projekt budovy byl na úrovni přípravy dokumentace pro stavební povolení optimalizován tak, aby splnil požadavky pro zařazení do klasifikační třídy B – velmi úsporná budova.</p> <p>Opatření na objektu byla zvolena maximálně efektivně z pohledu technické proveditelnosti s důrazem na ekonomickou a ekologickou vhodnost.</p> <p>Doporučit lze osazení oken s lepšími izolačními trojskly a instalaci systému řízeného větrání se zpětným získáváním tepla.</p> <p>*) Instalace systému řízeného větrání se zpětným získáváním tepla je ekonomicky vhodná za předpokladu porovnání s instalací jiného systému zaručujícího dosažení koncentrace CO<sub>2</sub> pod 1500 ppm např. rovnotlakého systému bez zpětného získávání tepla</p> <p>Tepelná ztráta přirozeným větráním budovy tvoří zhruba 37 % celkových ztrát budovy. Instalaci systému řízeného větrání se zpětným získáváním tepla lze tuto ztrátu snížit na minimum.</p> <p>Tepelné ztráty budovy jsou zhruba z 63 % tvořeny ztrátami přes konstrukce obálky budovy, v bytové zóně těchto ztrát tvoří téměř třetinu právě okna.</p> <p>Doporučit lze důsledné provedení stavby vedoucí k dosažení průvzdušnosti obálky budovy, zde uvažováno n<sub>50</sub> = 0,60 h<sup>-1</sup>. Tato dosažená hodnota je zárukou kvalitního provedení stavby s důrazem na precizní provedení veškerých skladeb konstrukcí a stavebních detailů. Je-li realizace stavby vhodně vedena, jedná se o beznákladové opatření zvyšující účinnost zpětného získávání tepla a následně i snižující spotřebu energie na vytápění.</p> <p>Precizním řešením tepelných mostů lze snížit vliv tepelných vazeb mezi konstrukcemi. Ve stávajícím stavu se tato přírážka zahrnovala přibližně hodnotou 0,04 W/m<sup>2</sup>K. V doporučené variantě je uvažováno s hodnotou 0,03 W/m<sup>2</sup>K.</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	13.02.2018			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Alžbeta Žuk-Olszewska			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		NE	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• 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	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Ing. Jiří Mazáček - PORSENNA o.p.s.
Číslo oprávnění MPO	1395
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	13.02.2018
---------------------------	------------

Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a>
-----------------	---

**Poznámky**

<p>PENB byl zpracován na základě projektové dokumentace pro územní rozhodnutí. (Datum zpracování: 11/2016, zodp. projektant Ing. arch. David Cais)</p> <p>Okrajové podmínky výpočtu a bližší informace jsou uvedeny v příloze.</p>
--

# 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:** Wassermannova, parc. č.: 1798/17

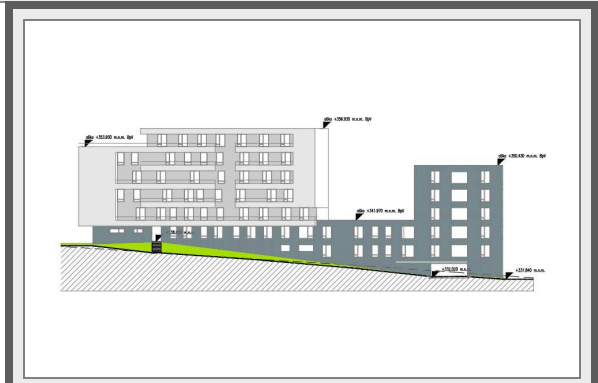
**PSČ, místo:** 152 00 Praha - Hlubočepy

**Typ budovy:** Bytový dům

**Plocha obálky budovy:** 6897,0 m<sup>2</sup>

**Objemový faktor tvaru A/V:** 0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Energeticky vztažná plocha:** 5688,2 m<sup>2</sup>

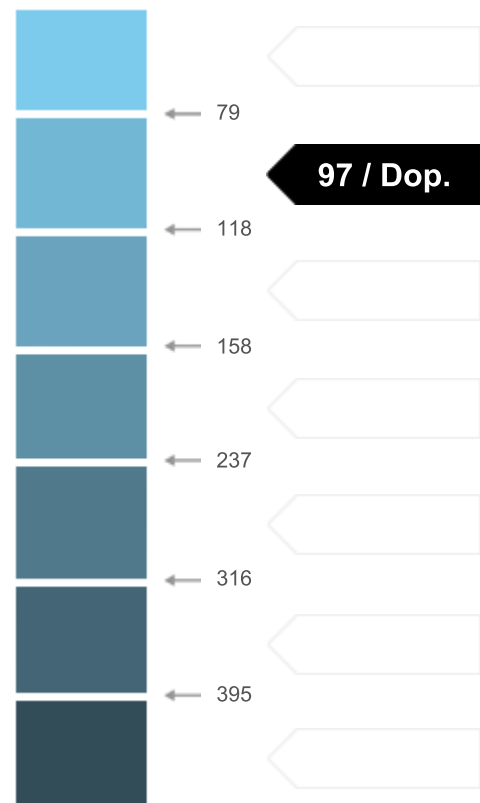


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



**Hodnoty pro celou budovu**  
MWh/rok

**485,208**

**549,089**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input checked="" type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input checked="" type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné: průvzdušnost	<input checked="" type="checkbox"/>

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

Doporučení

## PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 31,9  
Dálkové teplo: 453,3

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná	A	Dop.					
	B	55		1 / Dop.			4 / Dop.
	C					25 / Dop.	
	D						
	E						
	F						
Mimořádně neúsporná	G						
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>311,96</b>		<b>7,86</b>		<b>144,05</b>	<b>21,33</b>

Zpracovatel: Ing. Jiří Mazáček - PORSENA o.p.s.

Kontakt: Michelská 18/12a  
14000 Praha 4

Osvědčení č.: 1395

Vyhotoveno dne: 13.02.2018

Podpis:

## Příloha - Okrajové podmínky pro zpracování PENB

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	parc. č.: 1798/17, 1798/298, k.ú.: Hlubočepy [728837]

Stručný popis budovy
<p>Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) hodnotí novostavbu části obytného a obchodního souboru Wassermannova. Jedná se o developerský projekt dvou bytových domů (s označením BLOK 2), které jsou osazené na společném nevytápěném dvoupodlažním suterénu. V 2.PP je umístěná společná předávací stanice, jednotlivé bytové domy však budou samostatně nezávisle regulovány. Pro účely hodnocení energetické náročnosti a zpracování průkazu energetické náročnosti budovy jsou jednotlivé objekty BLOKU 2 uvažovány jako samostatné budovy a jsou hodnoceny samostatně.</p> <p>Hodnoceným objektem je pravá část bytového domu BLOKU 2. Jedná se o bytový dům s dvoupodlažním nevytápěným parkingem a sklípky v suterénu. Schodišťový prostor zasahující do suterénu je vytápěný. V 1.PP a 1.NP se nachází bytové prostory, schodiště, chodby a komerční prostory. Od 2.NP jsou byty a schodiště s chodbami. Dům se od 2.NP rozděluje na dvě části, jedna je čtyřpodlažní a druhá šestipodlažní. Objekt má plochou střechu.</p> <p>Schodišťový prostor v podzemních podlažích je uvažován zateplen k nevytápěnému prostoru a také k zemině, stejně tak všechny ostatní vytápěné prostory k prostorům nevytápěným.</p> <p>Projekt budovy byl na úrovni přípravy dokumentace pro stavební povolení optimalizován tak, aby splnil požadavky pro zařazení do klasifikační třídy B – velmi úsporná budova. Vzhledem k legislativním požadavkům a předpokládanému podání projektu k žádosti o stavební povolení v roce 2018, byl projekt hodnocen jako budova s téměř nulovou spotřebou energie.</p> <p>Objekt bude založen na základových deskách podepřených velkopřůměrovými pilotami. Vytápěný schodišťový prostor suterénu bude mít v podlaze nad hydroizolační vrstvou vrstvu tepelné izolace z ISOVER EPS 100 S tloušťky 100 mm. Rovněž budou tepelně izolovány obvodové stěny směřující k nevytápěné části suterénu vrstvou tepelné izolace EPS 70 F tloušťky 100 mm. Tepelně izolační rovina pak bude pokračovat v podlaze 1.NP, kde je uvažováno se 120 mm MULTIPORU na stropu suterénu a 40 mm EPS 100 S v podlaze 1.NP.</p> <p>Konstrukce obvodových stěn bude tvořena železobetonovými stěnami tloušťky minimálně 180 mm, v podzemních podlažích cca 300 mm. Obvodové stěny jsou zatepleny minerální izolací ISOVER TF v tloušťce 180 mm. Na části fasády je použit obklad z cihelných pásků. Tepelně izolační vrstvu na stěnách přilehlých k zemině tvoří XPS v tloušťce 180 mm.</p> <p>Stropní desky jsou tvořeny ze železobetonu o tloušťce přibližně 220 mm. Tepelná izolace střeš je tvořena polystyrenem ISOVER EPS 100S v tloušťce 300 mm s 30 mm navíc ve spádu (jedná se o průměrné tl. izolantu v celé skladbě). Podlahy teras jsou opatřeny izolací ISOVER EPS 150S v tloušťce 220 mm (průměrná tloušťka). Velké terasy zasahující do části střeš jsou zatepleny stejně jako střešy. Části bytového domu s podlahou nad exteriérem jsou zatepleny tepelnou izolací ISOVER TF v tloušťce 180 mm. V podlaze je navrženo 40 mm ISOVER EPS 100S a 20 mm kročejové izolace.</p> <p>Výplně otvorů nejsou v předložené projektové dokumentaci specifikovány konkrétním výrobkem, pouze obecným popisem s uvedením maximální hodnoty součinitele prostupu tepla. Uvažována jsou okna se součinitelem prostupu tepla <math>U_w = 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})</math> a vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla <math>U_d = 1,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})</math>.</p> <p>Objekt byl modelován jako dvou zónový, bytový dům s návrhovou teplotou vnitřního vzduchu 20 °C, schodišťový a společný komunikační prostor s návrhovou vnitřní teplotou 15 °C. Ve výpočtu bylo</p>

uvažováno s okrajovými podmínkami a vstupními hodnotami dle TNI 730331.

Teplotní redukční faktor byl zadán ke všem konstrukcím na styku s nevytápěným suterénem paušálně ve výši  $b = 0,95$ . U konstrukcí na styku se zeminou byl použit teplotní redukční faktor  $b$  dle ČSN 73 0540-3.

Do energetického hodnocení je zahrnuta také spotřeba energie na osvětlení a řízené větrání nevytápěných suterénních prostor, resp. její poměrná část přísluší k hodnocenému objektu.

### Energetické hospodářství

Vytápění a příprava TV bude zajištěna centrálním zásobováním tepla z předávací stanice umístěné v suterénu objektů a sloužící k zajištění dodávky pro dva samostatní nadzemní objekty. Teplá voda bude připravována v zásobníku o objemu 2500 l. Celkový instalovaný výkon otopné soustavy pro oba objekty je 450 kW a příkon ohřevu teplé vody pro oba objekty je 230 kW. Výkon pro jednotlivé objekty byl rozdělen poměrově na základě energeticky vztažné plochy. Je tedy uvažováno s výkonem otopné soustavy přibližně 240 kW a příkonem 115 kW pro přípravu teplé vody pro hodnocenou budovu.

Předání tepla do místnosti bude zajištěno teplovodními deskovými tělesy a žebříky, teplotní spád je uvažován na 70/55 °C.

Délka a další parametry rozvodů teplé vody byly stanoveny orientačně na základě návrhu rozmístění instalačních šachet a umístění zařizovacích předmětů v jednotlivých bytech. Délka rozvodů pro hodnocený objekt je uvažována zhruba 730 m a je uvažováno se 40 mm tepelné izolace v instalačních jádrech a 13 mm tepelné izolace na potrubí v bytech. Cirkulační potrubí bude realizováno pouze v jádrech, v bytech je rozvod bez cirkulace.

Min. hygienická výměna vzduchu bude zajištěna pomocí podtlakového větracího systému Centro. Centrální odvodní potrubí s dílčími ventilátory umístěnými v koupelnách jednotlivých bytů a centrálním hlavním ventilátorem na vyústění potrubí nad střechu slouží k odvodu znečištěného vzduchu. Odvod vzduchu je zajištěn trvale nepřetržitým chodem ventilátorů. Přívod čerstvého vzduchu zajišťují větrací štěrby v nadpraží oken, případně štěrby osazené v obvodové stěně. Schodišťový prostor a komerční prostory jsou větrány přirozenou výměnou vzduchu pomocí otevírání oken a dveří. Výměna vzduchu je závislá na uživateli objektu, byla proto uvažována na úrovni minimální hygienické výměny vzduchu pro obytné místnosti ve výši  $n = 0,3 \text{ h}^{-1}$ , což odpovídá množství větraného vzduchu ve výši cca 3160 m<sup>3</sup>/h. Výměna vzduchu ve výši  $0,1 \text{ h}^{-1}$  byla uvažována pro schodišťovou zónu a  $0,3 \text{ h}^{-1}$  pro komerční zónu, což je v souladu s TNI 730331. V suterénu je instalováno podtlakové větrání se spínáním dle časového režimu a koncentrace CO.

Umělé osvětlení není v předložené projektové dokumentaci podrobně řešeno, je předpokládáno, že bude zajištěno kombinací zářivek, případně halogenových žárovek. V PENB je uvažováno s typickými hodnotami spotřeby energie na osvětlení pro objekt daného typu a možnost ovlivnění instalace a využití zdrojů světla jednotlivými uživateli.

V garážích jsou jako zdroj světla uvažované kompaktní zářivky s elektronickým předřadníkem řízené na základě časového režimu a pohybových čidel.

### Podklady pro zpracování

Podkladem pro vypracování PENB byla projektová dokumentace na úrovni dokumentace pro územní řízení (půdorysy jednotlivých podlaží, schématický řez objektem, situace zástavby), technický standard s definováním návrhových předpokladů a specifikace projektanta a investora v průběhu zpracování jednotlivých PENB.

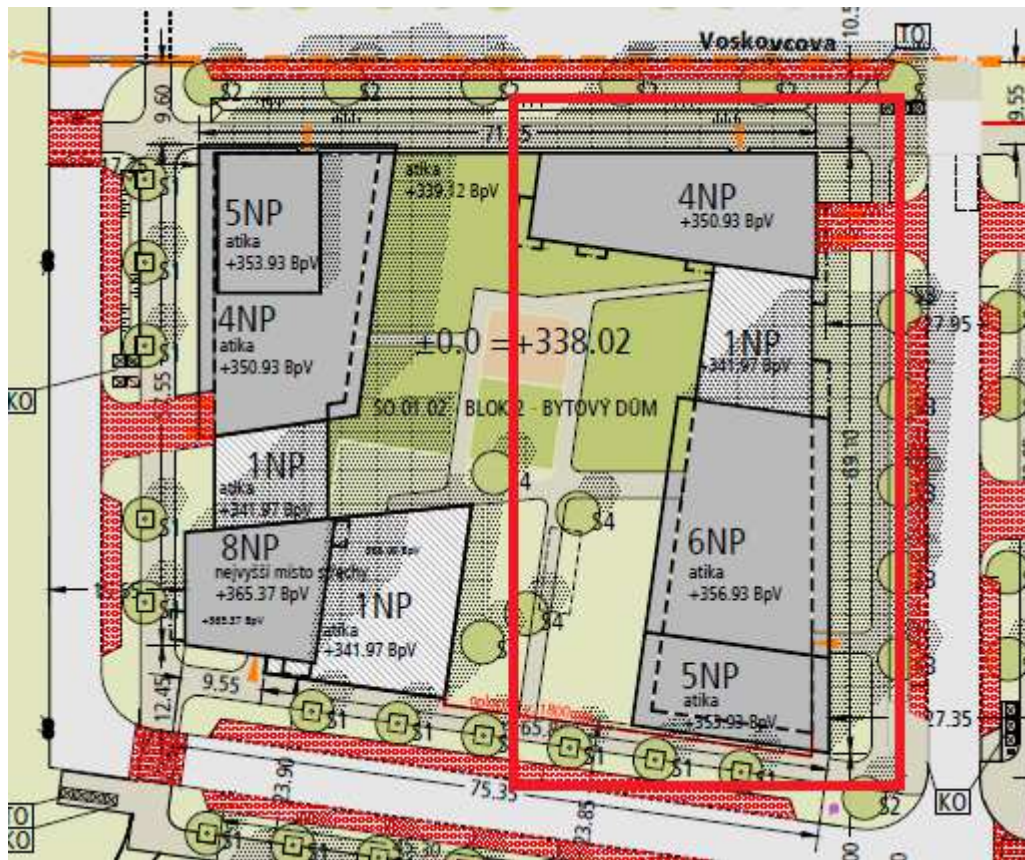
#### Seznam použitých podkladů:

- technický standard
- Projektová dokumentace pro Územní řízení (Datum zpracování: 11/2016)

- Metodický pokyn pro upřesnění výpočetních postupů a okrajových podmínek pro podprogram Nová zelená úsporám – Bytové domy, TNI 73 0331



Situace



Půdorys 1.PP



Půdorys 2.PP

