

439

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY (PENB)

DLE VYHLÁŠKY Č. 148/2007 SB. O ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

**BYTOVÝ DŮM
PIVOVARNICKÁ 1023/5, 180 00 PRAHA 8**



Ing. Gabriela Krajcarová

Březen 2013

Identifikační údaje

Název akce: Zpracování Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB)
Bytový dům Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8

Adresa: Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8

Počet paré: 4 paré

Společenství vlastníků: Společenství vlastníků Pivovarnická 1023

Adresa: Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8

Telefon:

E-mail:

IČ: 72561319

DIČ:

Zadavatel: K2S s.r.o.

Adresa: Střešovická 1015, 162 00 Praha 6

Telefon: +420 226 062 209

E-mail:

IČ: 25686828

DIČ: CZ25686828

Zhotovitel: Ing. Gabriela Krajcarová

Adresa: Bednářská 1030/2, 180 00 Praha 8

Telefon: + 420 603 332 916

IČ: 61260827

E-mail: krajcarova@tiscali.cz

Energetický expert: č. 095

Počet listů: 31

Obsah

1. POPIS VÝCHOZÍHO STAVU	4
1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI	4
1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	4
1.3. POŽADAVKY SOUVISEJÍCÍCH TECHNICKÝCH NOREM A VYHLÁŠEK	5
1.3.1. POŽADAVKY NA OBALOVÉ KONSTRUKCE	5
1.3.2. POŽADAVKY NA OBÁLKU BUDOVY	6
1.3.3. POŽADAVKY NA ENERGETICKOU NÁROČNOST BUDOVY	6
1.4. STAVEBNÍ OBJEMOVÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU	7
1.4.1. PŮVODNÍ STAV	7
1.4.2. STAV PO ZATEPLENÍ ULIČNÍ FASÁDY OBJEKTU	8
1.5. TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU	8
1.5.1. VYTÁPĚNÍ OBJEKTU	8
1.5.2. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY (TV)	8
1.5.3. VZDUCHOTECHNIKA	9
1.5.4. OSVĚTLENÍ	9
1.6. OBALOVÉ KONSTRUKCE OBJEKTU DLE PD	9
1.6.1. OBVODOVÉ PLÁŠTĚ	9
1.6.2. PODLAHY	10
1.6.3. STŘEŠNÍ PLÁŠTĚ A STROPY	10
1.6.4. OKNA, PRŮSVITNÉ VÝPLNĚ A DVEŘE	11
1.7. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY DLE PD	11
1.7.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ	12
1.7.2. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY	13
2. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	14
2.1. PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	14
2.2. GRAFICKÉ VYJÁDRĚNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	14
3. ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ	14
SEZNAM TABULEK	15
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	15
PŘÍLOHY:	
PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	16
GRAFICKÉ VYJÁDRĚNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	30
CELKOVÝ POČET STRAN.....	31

1. POPIS VÝCHOZÍHO STAVU**1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI**

Předmětem projektu je vyhodnocení bytového domu Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 5 po zateplení obálky budovy z hlediska energetické náročnosti objektu. Výsledkem posouzení je zpracování protokolu k průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) a jeho grafické vyjádření.

Posouzení vychází z požadavků vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov, platné od 1. července 2007.

Průkaz energetické náročnosti je součástí dokumentace pro stavební povolení na zateplení uliční fasády objektu.

1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

<p>Název dokladu: <i>Obsah dokladu:</i> <i>Podklad vypracoval:</i> <i>sídlo (ulice, PSČ, město):</i> <i>IČ:</i> <i>tel.:</i> <i>fax:</i> <i>e-mail:</i></p>	<p>Dokumentace stávajícího stavu objektu a navrženého zateplení BD – Pivovarnická 5, Praha 8 Projektová dokumentace pro stavební povolení Hamann service s.r.o., Ing. Petr Hamann, vypracováno 2012 Sokolovská 119, 180 00 Praha 8 - 222 352 100 222 352 100 hamann-service@tiscali.cz</p>
<p>Název dokladu: <i>Obsah dokladu:</i> <i>Podklad vypracoval:</i> <i>sídlo (ulice, PSČ, město):</i> <i>IČ:</i> <i>tel.:</i> <i>e-mail:</i></p>	<p>Původní projektová dokumentace Původní dokumentace - - - -</p>
<p>Název dokladu: <i>Obsah dokladu:</i> <i>Podklad vypracoval:</i> <i>sídlo (ulice, PSČ, město):</i> <i>IČ:</i> <i>tel.:</i> <i>fax:</i> <i>e-mail:</i></p>	<p>Prohlídka objektu Základní informace o budově Ing. Gabriela Krajcarová Bednářská 1030/2, 180 00 Praha 8 61260827 + 420 603 332 916 krajcarova@tiscali.cz</p>
<p>Název dokladu: <i>Obsah dokladu:</i> <i>Podklad vypracoval:</i> <i>sídlo (ulice, PSČ, město):</i> <i>IČ:</i> <i>tel.:</i> <i>fax:</i> <i>e-mail:</i></p>	<p>Fotodokumentace Fotografie stavební části objektů Ing. Gabriela Krajcarová Bednářská 1030/2, 180 00 Praha 8 61260827 + 420 603 332 916 krajcarova@tiscali.cz</p>

Tabulka 1: Podklady pro zpracování.

1.3. POŽADAVKY SOUVISEJÍCÍCH TECHNICKÝCH NOREM A VYHLÁŠEK

POŽADAVKY NA OBALOVÉ KONSTRUKCE

ČSN 73 05040-2:2007, čl. 5.1 – nejnižší vnitřní povrchová teplota

Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce je vyhodnocena jako teplotní faktor vnitřního povrchu. Konstrukce musí ve všech místech prokazovat vyšší teplotní faktor vnitřního povrchu než je požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru.

ČSN 73 05040-2:2007, čl. 5.2 – součinitel prostupu tepla konstrukce

Obalové konstrukce musí mít součinitel prostupu tepla nižší než je normou požadovaná hodnota pro daný typ konstrukce.

ČSN 73 05040-2:2007, čl. 5.3 – pokles dotykové teploty podlahy

Pokles dotykové teploty podlahy musí být nižší, než je normou požadovaná hodnota.

Tento požadavek se nemusí ověřovat u podlah s trvalou nášlapnou celoplošnou vrstvou z textilní podlahoviny a u podlah s povrchovou teplotou trvale vyšší než 26 °C.

ČSN 73 05040-2:2007, čl. 6 – šíření vlhkosti konstrukcí

Obalové neprůsvitné konstrukce v kontaktu s vnějším vzduchem může být navržena s omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce, pokud jsou splněny následující požadavky:

~~Zkondenzovaná vodní pára neohroží funkci konstrukce a roční množství zkondenzované vodní páry je menší než množství vypařené vodní páry.~~

~~Pro jednoplašťové střechy, konstrukce se zateplovacím systémem nebo konstrukce s málo propustnými povrchovými vrstvami platí, že roční množství zkondenzované vodní páry je menší než 0,1 kg/(m²rok) nebo 3% plošné hmotnosti materiálu dané vrstvy (platí vždy nižší z hodnot).~~

~~U ostatních konstrukcí, platí, že roční množství zkondenzované vodní páry je menší než 0,5 kg/(m²rok) nebo 5% plošné hmotnosti materiálu dané vrstvy (platí vždy nižší z hodnot).~~

ČSN 73 05040-2, čl. 7.1 – průvzdušnost

Součinitel spárové průvzdušnosti výplní otvorů musí být u hodnoceného objektu nižší než $i_{max} = 0,87 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-1} \text{ Pa}^{-0,67}$ s výjimkou vstupních dveří, u kterých stačí součinitel spárové průvzdušnosti nižší než $1,60 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-1} \text{ Pa}^{-0,67}$. Průvzdušnost ostatních spár a netěsností budovy musí být nižší než nejistota zkušební metody, tzn. prakticky nulová. Současně musí být zajištěna hygienická výměna vzduchu v místnosti při pobytu osob (čl. 7.2.2).

ČSN 73 05040-2, čl. 8 – tepelná stabilita místnosti

V zimním období musí být pokles výsledné teploty v kritické místnosti na konci doby chladnutí nižší než je normou požadovaná hodnota pro daný druh místnosti.

V letním období musí být nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti nebo nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti nižší než je normou požadovaná hodnota pro daný druh místnosti.

1.3.2. POŽADAVKY NA OBÁLKU BUDOVY**ČSN 73 05040-2, čl. 9.1 – průměrný součinitel prostupu tepla budovy**

Průměrný součinitel prostupu tepla musí splňovat následující podmínku: $U_{em} \leq U_{em,N,rq}$.

1.3.3. POŽADAVKY NA ENERGETICKOU NÁROČNOST BUDOVY**Vyhláška 148/2007 Sb. stanovuje následující požadavek energetickou náročnost budovy:**

Požadavky na energetickou náročnost budovy jsou splněny, je-li energetická náročnost hodnocené budovy nižší než energetická náročnost referenční budovy: $E_{PA} < E_{PA, ref}$

Třída energetické náročnosti hodnocené budovy se stanoví dle následující tabulky pro vypočtenou měrnou spotřebu energie v kWh/(m².rok). Měrné spotřeby energie v kWh/(m².rok) ve třídě C jsou pro vyjmenované druhy budov hodnotami referenčními.

Druh budovy	A	B	C	D	E	F	G
Rodinný dům	< 51	51 – 97	98 – 142	143 – 191	192 – 240	241 – 286	> 292
Bytový dům	< 43	43 – 82	83 – 120	121 – 162	163 – 205	206 – 245	> 251
Hotel a restaurace	< 102	102 – 200	201 – 294	295 – 389	390 – 488	489 – 590	> 590
Administrativní	< 62	62 – 123	124 – 179	180 – 236	237 – 293	294 – 345	> 345
Nemocnice	< 109	109 – 210	211 – 310	311 – 415	416 – 520	521 – 625	> 625
Vzdělávací zařízení	< 47	47 – 89	90 – 130	131 – 174	175 – 220	221 – 265	> 265
Sportovní zařízení	< 53	53 – 102	103 – 145	146 – 194	195 – 245	246 – 297	> 297
Obchodní	< 67	67 – 121	122 – 183	184 – 241	242 – 300	301 – 362	> 362
Polyfunkční budova	< 78	79 – 151	152 – 215	216 – 291	292 – 366	367 – 443	> 444

Tabulka 2. Třídy energetické náročnosti dle 148/2007 Sb.

1.4. STAVEBNÍ OBJEMOVÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

1.4.1. PŮVODNÍ STAV

Objekt bytového domu je součástí bloku domů v ulici Pivovarnická. Jedná se o řadový objekt blokové zástavby domů. Družstevní výstavba objektu probíhala začátkem třicátých let 20. století.

Uliční průčelí objektu je orientováno na jihovýchod, dvorní fasáda pak na severozápad. Schodiště v budově je vnitřní, osvětlené přirozeným světlem. Jedná se o zděný stěnový konstrukční systém. Schodiště je přímo spojené (bez vnitřních dveří) s vnitřní chodbou. Prostor není přímo vytápěn, ale plocha jeho ohraničujících konstrukcí, která je v kontaktu s interiérem je větší než plocha v kontaktu s exteriérem. Schodiště s vnitřní chodbou je sekundárně vytápěno z bytů, je tedy plošně započítáno do vnitřních prostorů.



Obrázek 1. Situace. Zdroj: Mapy.cz.

Objekt má 5.NP a 1.PP, částečně pod terénem. V 1.PP jsou v traktu směrem do ulice umístěny nevytápěné sklepy, v traktu směrem do dvora se nacházejí vytápěné bytové prostory. V 1.NP – 5.NP jsou umístěny byty. Objekt je součástí částečně otevřeného dvora. Na dvorní fasádě objektu se nacházejí otevřené lodžie přístupné ze společné chodby.

Obvodový plášť objektu tvoří zdivo z plných pálených cihel, v tl. 300 - 750 mm. Stropní konstrukce v obytných místnostech jsou v traktu směrem do ulice dřevěné trámové, v traktu směrem do dvora jsou stropy železobetonové. Zastřešení objektu je provedeno sedlovou střechou se skládanou střešní krytinou. Okna v bytech jsou vyměněna za okna převážně plastová, zasklená tepelně izolační dvojsklem. Okna na schodišti a ve společných prostorech na dvorní fasádě směrem do otevřených lodžií byly v roce 2010 rovněž vyměněna za okna s tepelně izolačními dvojskly.

V roce 2010 byla v rámci dotačního projektu Zelená úsporám zateplena dvorní fasáda, strop posledního nadzemního podlaží objektu a uzavřeny lodžie na dvorní fasádě (kromě jedné lodžie v 1. PP). Lodžie jsou v uzavřeném stavu součástí vnitřního prostoru.

Celá dvorní fasáda byla ve své ploše zateplena kontaktním zateplením tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 140 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (EPS, $\lambda \leq 0,040$ W/mK). V místech původních zděných zábradlí lodžii (konstrukce s označením OP5 – zdivo z plných cihel tl. 150 mm) byl použit tzv. šedý polystyren tl. 140 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (např. Greywall $\lambda \leq 0,033$ W/mK).

Při rozšíření vnitřního prostoru do lodžii vznikla nová ochlazovaná konstrukce označená jako PLD3 – Podlaha nad exteriérem, neboť jedna lodžie v úrovni 1. PP nebude zasklena a zateplena (důvodem je, že se přímo za lodžii nacházejí společné prostory družstva). Podlaha nad exteriérem byla ve své ploše zateplena kontaktním zateplením tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 220 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (EPS, $\lambda \leq 0,040$ W/mK).

Strop pod půdou byl v celé ploše zateplen minerální vatou tl. 240 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce ($\lambda \leq 0,043$ W/mK). Tepelná izolace je volně položena na podlahu půdního prostoru a např. překryta technickou textilí.

Lodžie jsou uzavřeny novými okny (rovněž lodžie v 1. PP v místě dveří na dvůr) se zasklením tepelně izolačními dvojskly. Použité výplně mají součinitel prostupu celé konstrukce, tj. prosklení a rámu, menší nebo roven hodnotě 1,20 W/(m²K).

Všechny následné výpočty energetické bilance vycházejí z poskytnuté výkresové dokumentace, fotodokumentace a konzultace se zadavatelem.

1.4.2. STAV PO ZATEPLENÍ ULIČNÍ FASÁDY OBJEKTU

V rámci tohoto projektu je navrženo zateplení uliční fasády objektu.

Dle PD bude uliční fasáda zateplena kontaktním zateplením tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu nebo minerální vaty tl. 140 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (EPS $\lambda \leq 0,040$ W/mK, MW $\lambda \leq 0,043$ W/mK). Požární pruhy z minerální vaty jsou nad okny v šíři 0,5 m, od výšky 12,5 m. V 5.NP je konstrukce obvodového pláště opatřena oplechováním. V navrhovaném stavu bude plech demontován a konstrukce zateplena minerální vatou tl. 160 mm (MW $\lambda \leq 0,047$ W/mK) v kotevním systému. Vnější fasádní systém bude koncipován jako odvětrávaný.

1.5. TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

1.5.1. VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

Jednotlivé byty v objektu jsou vytápěny lokálně plynovým nebo elektrickým kotlem, příp. plynovým topidlem WAW. Měření a regulace je samostatná v každém z jednotlivých bytů.

1.5.2. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY (TV)

Ohřev teplé vody je zajištěn rovněž lokálním zdrojem energie. Jedná se buď o plynové nebo elektrické kombinované kotle, elektrické zásobníky případně plynové karmy.

1.5.3. VZDUCHOTECHNIKA

Všechny obytné místnosti jsou přirozeně větratelné. Odtahové ventilátory jsou pouze u některých hygienických zařízeních.

1.5.4. OSVĚTLENÍ

Osvětlení objektu bude provedeno v souladu s ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení.

Přehled technologického řešení – BYTOVÝ DŮM PIVOVARNICKÁ 1023/5	
Vnitřní teplota (zima)	20°C
Vnitřní teplota (léto)	neupravováno
Kapacita zóny	29 bytů, cca 58 osob
Typ větrání zóny	Přirozené větrání Případně odtahové ventilátory na sociálních zařízeních
Zóna je vytápěna	ano
Primární zdroj tepla na vytápění	Lokální plynové nebo elektrické kotle, případně topidla WAW
Účinnost o zdroje vytápění	průměrně 90 %
Regulace otopné soustavy	místní
Pomocné čerpadlo (příkon)	rozdílný dle zdroje
Zóna je chlazená	ne
Příprava TV	ano
Roční potřeba teplé vody	1 060 m ³ (dle měrných čísel, uživatelé šetří TV)
Zdroj tepla na TV	kombinované kotle, zásobníkové ohřívače, karmy
Účinnost zdroje tepla na TV	průměrně 90 %
Cirkulace, účinnost distribuce TV	ne, 98 %
Pomocné čerpadlo (příkon)	rozdílný dle zdroje
El. příkon na osvětlení	4 100 W (dle měrných čísel)
Průměrná účinnost osvětlení	20 %
Regulace osvětlení	ruční případně pohybová čidla na schodišti

Tabulka 3: Přehled technologického řešení.

1.6. OBALOVÉ KONSTRUKCE OBJEKTU DLE PD

V následujícím textu jsou popsány skladby obalových konstrukcí, které jsou na hranici vytápěné prostoru a exteriéru. Skladby obalových konstrukcí včetně tepelně technických parametrů byly převzaty od zadavatele PENBu.

1.6.1. OBVODOVÉ PLÁŠTĚ

OPI - CP 750 + 140 EPS → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdíva z plných cihel tl. 750 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Konstrukce je dodatečně zateplena

kontaktním zateplením, tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 140 mm. Tato konstrukce tvoří obvodový plášť 1. PP a 1. NP objektu.

OP1a - CP 750 – pod terénem → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdiva z plných cihel tl. 750 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Tato konstrukce tvoří obvodový plášť 1. PP směrem do dvora a nachází se pod úrovní terénu.

OP1b - CP 750 – do nevyt. prostoru → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdiva z plných cihel tl. 750 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Tato konstrukce odděluje vytápěné prostory 1. PP od nevytápěných sklepních prostor.

OP2 - CP 600 + 140 EPS → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdiva z plných cihel tl. 600 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Konstrukce je dodatečně zateplena kontaktním zateplením, tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 140 mm. Tato konstrukce tvoří obvodový plášť 2.NP a 3.NP objektu.

OP3 - CP 450 + 140 EPS (MW) → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdiva z plných cihel tl. 450 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Konstrukce je dodatečně zateplena kontaktním zateplením, tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu nebo minerální vaty tl. 140 mm. Tato konstrukce tvoří obvodový plášť 4.NP a dvorní 5.NP objektu a obvodový plášť schodiště po celé výšce objektu.

OP4 - CP 100 – příčka do půdy → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdiva z plných cihel tl. 100 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Tato konstrukce odděluje prostory schodiště od nevytápěného podstřešního půdního prostoru.

OP5 - CP 150 + 140 EPS Greywall → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 20 mm, zdiva z plných cihel tl. 150 mm a vnější omítky tl. 30 mm. Konstrukce bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu Greywall tl. 140 mm. Konstrukce tvoří obvodový plášť objektu směrem do dvora, v místě zasklených lodžii (tj. v původním stavu konstrukce tvořila především zábradlí lodžii).

OP6 - CP 450 5.NP ulice + 160 MW → hmotná konstrukce složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 25 mm, zdiva z plných cihel tl. 140 mm, uzavřené vzduchové mezery, zdiva z plných cihel tl. 140 mm a opláštění z plechu. Plech bude demontován a konstrukce bude zateplena větraným zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vaty tl. 160 mm. Konstrukce tvoří obvodový plášť objektu v 5.NP směrem do ulice.

1.6.2. PODLAHY

PDL1 - Podlaha nad suterénem → jedná se o hmotnou konstrukci složenou z pohledu od interiéru z nášlapné vrstvy, betonové mazaniny tl. cca 50 mm, škvárového násypu tl. cca 50 mm, železobetonové nosné stropní desky tl. 150 mm a omítky tl. 15 mm. Tato konstrukce tvoří podlahu nad nevytápěným suterénem objektu (tj. nad traktem objektu směrem do ulice).

PDL2 - Podlaha na terénu → jedná se o hmotnou konstrukci složenou z pohledu od interiéru z nášlapné vrstvy, betonové mazaniny tl. cca 50 mm, škvárového násypu tl. cca 50 mm, betonové desky tl. 150 mm, původní hydroizolace, podkladních vrstev a rostlého terénu. Tato konstrukce tvoří podlahu na terénu ve vytápěné části suterénu.

1.6.3. STŘEŠNÍ PLÁŠTĚ A STROPY

STR1 – Strop pod půdou (dřevo) + 240 MW → hmotná konstrukce, složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 15 mm, dřevěného bednění tl. 24 mm, dřevěného trámového stropu tl. 200 mm,

dřevěného bednění tl. 24 mm, a betonové mazaniny se škvárovým podsypem tl. 100 mm. Konstrukce bude zateplena ze strany nevytápěné půdy minerální vatou tl. 240 mm. Minerální vata bude volně položena na stávající stropní konstrukci. Konstrukce tvoří strop nad posledním vytápěným podlažím traktu domu směrem do ulice.

STR2 – Střecha pod půdou (ŽB) + 240 MW → hmotná konstrukce, složená od interiéru z vnitřní omítky tl. 15 mm, nosné konstrukce železobetonové desky tl. 150 mm, škvárového násypu tl. 50 mm a betonové mazaniny tl. 100 mm. Konstrukce bude zateplena ze strany nevytápěné půdy minerální vatou tl. 240 mm. Minerální vata bude volně položena na stávající stropní konstrukci. Konstrukce tvoří strop nad posledním vytápěným podlažím traktu domu směrem do dvora.

1.6.4. OKNA, PRŮSVITNÉ VÝPLNĚ A DVEŘE

OK1 - Okna byty → jedná se o vyměněná plastová, příp. dřevěná okna, zasklená tepelně izolačním dvojsklem. Součinitel prostupu tepla této konstrukce je ve výpočtu uvažován $U_w = 1,30$ (W/(m²K)). Okna se nacházejí v uliční i dvorní fasádě.

OK2 - Okna schodiště → jedná se o vyměněná plastová, příp. dřevěná okna, zasklená tepelně izolačním dvojsklem. Součinitel prostupu tepla této konstrukce je ve výpočtu uvažován $U_w = 1,60$ (W/(m²K)). Okna tvoří obalovou konstrukci prostoru schodiště.

OK3 - Okna lodžie → jedná se o plastová okna, zasklená tepelně izolačním dvojsklem. Součinitel prostupu tepla této konstrukce je ve výpočtu uvažován $U_w = 1,20$ (W/(m²K)). Jedná se o konstrukci vzniklou při rekonstrukci objektu v roce 2010. Okna uzavírají původně otevřené lodžie na dvorní fasádě objektu. Do této konstrukce jsou započítány i nové dveře do dvora v 1. PP (jedná se o stejný typ konstrukce).

DV1 – Dveře do ulice → ocelové vstupní dveře částečně prosklené, zasklené jednoduchým sklem. Součinitel prostupu tepla stávající konstrukce je 5,65 (W/(m²K)). Dveře se nacházejí ve vstupu do objektu z ulice Pivovarnické.

DV2 – Dveře do dvora → Jedná se o původní dřevěné vstupní dveře bez prosklení. Součinitel prostupu tepla stávající konstrukce je 2,30 (W/(m²K)). Původní dveře v navrženém stavu objektu po rekonstrukci v roce 2010 již netvoří hranici mezi vytápěným prostorem a vnějším prostředím. Nové dveře jsou popsány v konstrukci oken, protože se bude jednat typově o balkónové dveře, které budou součástí prosklení. Dveře se nacházejí ve vstupu do dvora.

DV3 – Dveře půda → Jedná se o původní dřevěné plné dveře. Součinitel prostupu tepla stávající konstrukce je 2,30 (W/(m²K)). Dveře se oddělují prostory schodiště od nevytápěného podstřešního půdního prostoru.

1.7. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY DLE PD

Konstrukce jsou posuzovány dle ČSN 73 0540 *Tepelná ochrana budov, části 1 a 4* platné od června 2005, *části 3* platné od listopadu 2005 a dále *části 2 (Tepelná ochrana budov – požadavky)* ČSN 73 0540-2, platné od listopadu 2011.

1.7.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/(m ² K)]	U _{pož} [W/(m ² K)]	U _{dop} [W/m ² K]	Splnění požadavku
OP1 - CP 750 ulice + 140 EPS	76,4	0,21	0,30	0,25	Vyhovuje
OP1 - CP 750 dvůr + 140 EPS	94,7	0,21	0,30	0,25	Vyhovuje
OP1a - CP 750 – pod terénem	30,9	0,89	0,30	0,25	Nevyhovuje
OP1b - CP 750 – do nevyt. prostoru	85,6	0,80	0,60	0,40	Nevyhovuje
OP2 - CP 600 ulice + 140 EPS	157,0	0,22	0,30	0,25	Vyhovuje
OP2 - CP 600 dvůr + 140 EPS	192,2	0,22	0,30	0,25	Vyhovuje
OP3 - CP 450 ulice + 140 EPS	106,3	0,23	0,30	0,25	Vyhovuje
OP3 - CP 450 ulice + 140 MW	16,3	0,25	0,30	0,25	Vyhovuje
OP3 - CP 450 dvůr + 140 EPS	362,6	0,23	0,30	0,25	Vyhovuje
OP4 - CP 100 – příčka do půdy	5,2	2,30	0,38	0,25	Nevyhovuje
OP5 - CP 150 + 140 EPS Greywall	28,3	0,21	0,30	0,25	Vyhovuje
OP6 5.NP ulice + 160 MW	34,4	0,24	0,30	0,25	Vyhovuje
STR1 – Strop pod půdou (dřevo) + 240 MW	189,4	0,15	0,30	0,20	Vyhovuje
STR2 – Strop pod půdou (ŽB) + 240 MW	219,5	0,16	0,30	0,20	Vyhovuje
PDL1 – Podlaha nad suterénem	199,1	1,47	0,60	0,40	Nevyhovuje
PDL2 – Podlaha na terénu	204,8	1,94	0,45	0,30	Nevyhovuje
PDL3 – Podlaha nad exteriérem + 220 EPS	209,8	0,16	0,45	0,30	Vyhovuje
OK1 – Okna byty	166,6	1,30	1,70	1,20	Vyhovuje
OK2 – Okna schodiště	13,4	1,60	1,70	1,20	Vyhovuje
OK4 – Okna lodžie	45,6	1,20	1,70	1,20	Vyhovuje
DV1 - Dveře do ulice	4,1	5,65	3,50	2,30	Nevyhovuje
DV3 - Dveře půda	2,0	2,30	3,50	2,30	Vyhovuje

Tabulka 4: Tepelně-technické vlastnosti obalových konstrukcí dle PD.

1.7.2. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY

		Navrhovaný stav dle PD
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² K)	0,33
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m²K)	0,44
Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}	W/(m²K)	0,44
Klasifikační ukazatel CI	-	1,0
Klasifikační třída		C
Slovní vyjádření klasifikační třídy		Vyhovující

Tabulka 5: Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy dle PD.

2. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

2.1. PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Protokol průkazu energetické náročnosti budovy PENB podle vyhl. č. 148/2007 Sb. byl zpracován na základě tepelně technického a energetického posouzení a zároveň na základě technických informací od objednatele. PENB se nachází se ve výpočtové Příloze 1 tohoto projektu.

2.2. GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Grafické vyjádření energetické náročnosti budovy podle vyhl. č. 148/2007 Sb. se nachází se ve výpočtové Příloze 2 tohoto projektu.

3. ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ

Vyhodnocením dle požadavků vyhlášky č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov, platné od 1. července 2007 byl posouzen objekt bytového domu Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8. Výsledkem posouzení je zpracování protokolu k průkazu energetické náročnosti budovy (PENB) a jeho grafické vyjádření.

Posuzovaný objekt splňuje (za předpokladu dodržení uvažovaných řešení a podmínek uvedených v textu) požadavky vyhl. č. 148/2007 Sb.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Podklady pro zpracování.....	4
Tabulka 2. Třídy energetické náročnosti dle 148/2007 Sb.....	6
Tabulka 3: Přehled technologického řešení.	9
Tabulka 4: Tepelně-technické vlastnosti obalových konstrukcí dle PD.	12
Tabulka 5: Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy dle PD.....	13

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSN EN 832 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby tepla na vytápění – Obytné budovy, ČNI 2000
- [2] ČSN EN ISO 6946 Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla, ČNI Praha 1998
- [3] ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody, ČNI Praha 1999
- [4] ČSN EN ISO 13788 Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody, ČNI 2002
- [5] ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná tepelná ztráta – Výpočetní metoda, ČNI 2000
- [6] ČSN EN ISO 14683 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušená metoda a orientační hodnoty, ČNI Praha 2000
- [7] ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov, ČNI Praha červen 2005
- [8] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Požadavky, ČNI říjen 2011
- [9] ČSN 73 0540-3, změna Z2 Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin, ČNI listopad 2005
- [10] ČSN 73 0540-4, změna Z2 Tepelná ochrana budov – Výpočtové metody, ČNI červen 2005
- [11] Vyhláška č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov.

Příloha č.1

PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PROTOKOL K PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(1) PROTOKOL

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8
Účel budovy:	Obytná budova
Kód obce:	554 782
Kód katastrálního území:	730891 Libeň
Parcelní číslo:	2780
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Společenství vlastníků Pivovarnická 1023
Adresa:	Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8
IČ:	72561319
Tel./e-mail:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	Společenství vlastníků Pivovarnická 1023
Adresa:	Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8
IČ:	72561319
Tel./e-mail:	
<input type="checkbox"/> Nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> Změna stávající budovy
<input type="checkbox"/> Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Hotel a restaurace
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Nemocnice	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Sportovní zařízení	<input type="checkbox"/> Budova pro velkoobchod a maloobchod	
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy - připojte jaký:		

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Přehled technologického řešení – BYTOVÝ DŮM PIVOVARNICKÁ 1023/5	
Vnitřní teplota (zima)	20°C
Vnitřní teplota (léto)	neupravováno
Kapacita zóny	29 bytů, cca 58 osob
Typ větrání zóny	Přirozené větrání

Případně odtahové ventilátory na sociálních zařízeních	
Zóna je vytápěna	ano
Primární zdroj tepla na vytápění	Lokální plynové nebo elektrické kotle, případně topidla WAW
Účinnost o zdroje vytápění	průměrně 90 %
Regulace otopné soustavy	místní
Pomocné čerpadlo (příkon)	rozdílný dle zdroje
Zóna je chlazená	ne
Příprava TV	ano
Roční potřeba teplé vody	1 060 m ³ (dle měrných čísel, uživatelé šetří TV)
Zdroj tepla na TV	kombinované kotle, zásobníkové ohříváče, karmy
Účinnost zdroje tepla na TV	průměrně 90 %
Cirkulace, účinnost distribuce TV	ne, 98 %
Pomocné čerpadlo (příkon)	rozdílný dle zdroje
El. příkon na osvětlení	4 100 W (dle měrných čísel)
Průměrná účinnost osvětlení	20 %
Regulace osvětlení	ruční případně pohybová čidla na schodišti

2. druhy energie užívané v budově

<input checked="" type="checkbox"/> Elektrická energie	<input type="checkbox"/> Tepelná energie	<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	<input type="checkbox"/> Koks
<input type="checkbox"/> TTO	<input type="checkbox"/> LTO	<input type="checkbox"/> Nafta
<input type="checkbox"/> Jiné plyny	<input type="checkbox"/> Druhotná energie	<input type="checkbox"/> Biomasa
<input type="checkbox"/> Ostatní obnovitelné zdroje – připojte jaké: solární systém		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva – připojte jaká:		

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

<input checked="" type="checkbox"/> Vytápění (EP _H)	<input checked="" type="checkbox"/> Příprava teplé vody (EP _{DHW})
<input type="checkbox"/> Chlazení (EP _C)	<input checked="" type="checkbox"/> Osvětlení (EP _{Light})
<input type="checkbox"/> Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP _{Aux;Fans})	

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

Objekt bytového domu je součástí bloku domů v ulici Pivovarnická. Jedná se o řadový objekt blokové zástavby domů. Družstevní výstavba objektu probíhala začátkem třicátých let 20. století.

Uliční průčelí objektu je orientováno na jihovýchod, dvorní fasáda pak na severozápad.

Schodiště v budově je vnitřní, osvětlené přirozeným světlem. Jedná se o zděný stěnový konstrukční systém. Schodiště je přímo spojené (bez vnitřních dveří) s vnitřní chodbou. Prostor není přímo vytápěn, ale plocha jeho ohraničujících konstrukcí, která je v kontaktu s interiérem je větší než plocha v kontaktu s exteriérem. Schodiště s vnitřní chodbou je sekundárně vytápěno z bytů, je tedy plošně započítáno do vnitřních prostorů.

Objekt má 5.NP a 1.PP, částečně pod terénem. V 1.PP jsou v traktu směrem do ulice umístěny nevytápěné sklepy, v traktu směrem do dvora se nacházejí vytápěné bytové prostory. V 1.NP – 5.NP jsou umístěny byty. Objekt je součástí částečně otevřeného dvora. Na dvorní fasádě objektu se nacházejí otevřené lodžie přístupné ze společné chodby.

Obvodový plášť objektu tvoří zdivo z plných pálených cihel, v tl. 300 - 750 mm. Stropní konstrukce v obytných místnostech jsou v traktu směrem do ulice dřevěné trámové, v traktu směrem do dvora jsou stropy železobetonové. Zastřešení objektu je provedeno sedlovou střechou se skládanou střešní krytinou. Okna v bytech jsou vyměněna za okna převážně plastová, zasklená tepelně izolační dvojsklem. Okna na schodišti a ve společných prostorech na dvorní fasádě směrem do otevřených lodžii byly v roce 2010 rovněž vyměněna za okna s tepelně izolačními dvojskly.

V roce 2010 byla v rámci dotačního projektu Zelená úsporám zateplena dvorní fasáda, strop posledního nadzemního podlaží objektu a uzavřeny lodžie na dvorní fasádě (kromě jedné lodžie v 1. PP). Lodžie jsou v uzavřeném stavu součástí vnitřního prostoru.

Celá dvorní fasáda byla ve své ploše zateplena kontaktním zateplením tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 140 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (EPS, $\lambda \leq 0,040$ W/mK). V místech původních zděných zábradlí lodžii (konstrukce s označením OP5 – zdivo z plných cihel tl. 150 mm) byl použit tzv. šedý polystyren tl. 140 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (např. Greywall $\lambda \leq 0,033$ W/mK).

Při rozšíření vnitřního prostoru do lodžii vznikla nová ochlazovaná konstrukce označená jako PLD3 – Podlaha nad exteriérem, neboť jedna lodžie v úrovni 1. PP nebude zasklena a zateplena (důvodem je, že se přímo za lodžii nacházejí společné prostory družstva). Podlaha nad exteriérem byla ve své ploše zateplena kontaktním zateplením tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu tl. 220 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (EPS, $\lambda \leq 0,040$ W/mK).

Strop pod půdou byl v celé ploše zateplen minerální vatou tl. 240 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce ($\lambda \leq 0,043$ W/mK). Tepelná izolace je volně položena na podlahu půdního prostoru a např. překryta technickou textilí.

Lodžie jsou uzavřeny novými okny (rovněž lodžie v 1. PP v místě dveří na dvůr) se zasklením tepelně izolačními dvojskly. Použité výplně mají součinitel prostupu celé konstrukce, tj. prosklení a rámu, menší nebo roven hodnotě $1,20$ W/(m²K).

V rámci tohoto projektu je navrženo zateplení uliční fasády objektu.

Dle PD bude uliční fasáda zateplena kontaktním zateplením tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu nebo minerální vaty tl. 140 mm, návrhový součinitel tepelné vodivosti je v závislosti na zabudování konstrukce (EPS $\lambda \leq 0,040$ W/mK, MW $\lambda \leq 0,043$ W/mK). Požární pruhy z minerální vaty jsou nad okny v šíři 0,5 m, od výšky 12,5 m. V 5.NP je konstrukce obvodového pláště opatřena oplechováním. V navrhovaném stavu bude plech demontován a konstrukce zateplena minerální vatou tl. 160 mm (MW $\lambda \leq 0,047$ W/mK) v kotevním systému. Vnější fasádní systém bude koncipován jako odvětrávaný.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m ³]	7 407,8
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m ²]	2 244,4
Celková podlahová plocha budovy A _c [m ²]	2 046,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m ² /m ³]	0,30

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Praha
Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [°C]	-13
Převažující vnitřní návrhová teplota v otopném období θ_i [°C]	20

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T [W/K]
STR1 - strop pod půdou dřevo	189,40	0,15	28,41
STR2 - strop pod půdou ŽB	219,50	0,16	35,12
CP 750 - do ulice EPS 140	76,40	0,21	16,04
CP 750 pod terén	30,90	0,89	27,50
CP 600 do ulice EPS 140	157,00	0,22	34,54
CP 450 do ulice 4.NP+EPS 140	106,30	0,23	24,45
CP 100 - příčka do půdy	5,20	2,30	11,96
CP 750 - dělicí v suterénu	85,60	0,80	21,23
CP150+140 EPSGREYWALL	28,30	0,21	5,94
OP6 5NP MW 160	34,40	0,24	8,26
CP 750 - do dvora + EPS 140	94,70	0,21	19,89
CP 600 - do dvora + EPS 140	192,20	0,22	42,28
CP 450 - do dvora + EPS 140	362,60	0,23	83,40
PDL nad EXT	5,00	0,16	0,80
CP 450 do ulice 4.NP+MW 140	16,30	0,25	4,08
PDL1 nad sut.	199,10	1,47	90,53
PDL2 na ter.	209,80	1,94	101,65
OK1 - JV ulice	92,30	1,30	119,99
DV1 - vstup	4,10	5,65	23,17
OK1 - SZ dvůr	74,30	1,30	96,59
OK2 - schodiště	13,40	1,60	21,44
Nová okna pavlače	45,60	1,20	54,72
DV3 - dveře na půdu	2,00	2,30	4,60
Tepelné vazby	2 244,40	0,05	112,22
Celkem	2 244,40	-	988,80

5. tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Veličina a jednotka	Hodnocení
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,N}$ [-]	Požadavek: $f_{Rsi,N} > 0,747$ Vyhodnocení: vyhovuje
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a činitel prostupu tepla.	souč. prostupu tepla U_N [W/(m ² K)], činitel prostupu tepla ψ_N [W/(m.K)] a χ_N [W/K]	Vyhodnocení: vyhovuje (výše uvedeno)
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	roční množství kondenzátu a možnost odpaření $M_{c,N}$ [kg/(m ² .a)] a $M_c < M_{ev}$	Požadavek: jednopl. střechy $M_{c,N} < 0,1$ (kg/(m ² a)) ostatní kce $M_{c,N} < 0,5$ (kg/m ² a) Vyhodnocení: vyhovuje
4. Funkční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	součinitel spárové průvzdušnosti $i_{LV,N}$ [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})], celková průvzdušnost obálky budovy n_{50} [h ⁻¹]	Spárová průvzdušnost okenních spár bude nejvýše $i_{LV} = 0,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-0,67}$. Celková průvzdušnost obálky budovy: Možno ověřit až po realizaci.

5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímovostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	Požadavek: < 5,5 °C Vyhodnocení: Viz PD – stavební část.
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	pokles výsledné teploty $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C], nejvyšší vzestup teploty nebo teplota vzduchu $\Delta\theta_{ai,max,N} / \theta_{ai,max,N}$ [°C]	Požadavek: Zimní období $\Delta\theta_{v,N}(t) < 3.0$ °C Letní období $\Delta\theta_{ai,max,N} < 7,5$ °C Vyhodnocení: Viz PD – stavební část.
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em} .	průměrný součinitel prostupu tepla obálky $U_{em,N}$ [W/(m²K)]	Požadavek: $U_{em,N} = 0,44$ Vyhodnocení: $U_{em} = 0,44$ vyhovuje

Pozn. Hodnoty 4, 5, 6 nejsou v rámci PENB řešeny a budou vyhodnoceny v další projektové dokumentaci samostatně a musejí splňovat požadavky norem.

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	Lokální plynové nebo elektrické kotle, případně topidla WAW			
Použité palivo	zemní plyn, elektrická energie			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]				
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	90 %	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]	2640	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	Lokální regulace			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není	
Převažující typ otopné soustavy	teplovodní nebo teplovzdušná otopná soustava			
Převažující regulace otopné soustavy	místní termostaty			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	<input type="checkbox"/> Ano		<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	Dle doby vzniku			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{\text{fuel,H}}$ [GJ/rok]	469,16
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	15,30
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{\text{fuel,H}} + Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	484,47
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	66

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Typ větracího systému (systémů)	Přirozené, případně odtahové ventilátory		
Tepelný výkon [kW]	-		
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]	-		
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /hod]	-		
Převažující regulace větrání	-		
Údržba větracího systému (systémů)	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)	-		
Jmenovitý příkon systému (systémů) zvlhčování [kW]	-		
Použité médium pro zvlhčování	<input type="checkbox"/> Pára	<input type="checkbox"/> Voda	
Regulace klimatizační jednotky	-		
Údržba klimatizace	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů	-		
Chlazení			
Druh systému (systémů) chlazení	-		
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje (zdrojů) chladu [kW]	-		
Jmenovitý chladicí výkon [kW]	-		
Převažující regulace zdroje (zdrojů) chladu	-		
Převažující regulace chlazeného prostoru	-		
Údržba zdroje (zdrojů) chladu	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Stav tepelné izolace rozvodů chladu	-		

9. dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

Mechanické větrání a úprava vnitřní vlhkosti	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{\text{Aux;Fans}}$ [GJ/rok]	-
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{\text{fuel,Hum}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{\text{Fans}} = Q_{\text{Aux;Fans}} + Q_{\text{fuel,Hum}}$ [GJ/rok]	-
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Fans,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	-

10. dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

Chlazení	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{\text{fuel,C}}$ [GJ/rok]	-
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	-
Energetická náročnost chlazení $EP_C = Q_{\text{fuel,C}} + Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	-
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	-

11. příprava teplé vody (TV)

Příprava teplé vody				
Druh přípravy TV	Kombinované kotle, zásobníkové ohřivače, karmy			
System přípravy TV v budově	<input type="checkbox"/> Centrální	<input checked="" type="checkbox"/> Lokální	<input type="checkbox"/> Kombinovaný	
Použitá energie	zemní plyn, elektrická energie			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]	-			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	90 %	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Objem zásobníku TV [litry]				
Údržba zdroje přípravy TV	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není	
Stav tepelné izolace rozvodů TV	Dle doby vzniku			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	200,94
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	5,68
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	206,62
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	28

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	Zářivky, úsporné žárovky
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	4 100 W (dle měrných čísel)
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	Ruční, případně pohybová čidla

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	73,73
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	73,73
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztážená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	10

15. ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

Energetická náročnost budovy	Bilanční
Výroba energie v budově nezapočtená v dílčích energetických náročnostech (např. z kogenerace a fotovoltaických článků) Q_E [GJ/rok]	-
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	764,81
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	104
Měrná spotřeba energie referenční budovy $R_{\text{rq,A}}$ [kWh/(m ² .rok)], tj. energetická náročnost referenční budovy R_{rq} vztážená na celkovou podlahovou plochu A	120
Vyjádření ke splnění požadavků na energetickou náročnost budovy	budova splňuje požadavky
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	C - vyhovující

e) energetická bilance budovy pro standardní užívání

1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
elektřina	-	-	-
zemní plyn	-	-	-
Celkem	764,81		

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
není	

f) ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m²

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Místní obnovitelný zdroj energie | <input type="checkbox"/> Kogenerace |
| <input type="checkbox"/> Dálkové vytápění nebo chlazení | <input type="checkbox"/> Blokové vytápění nebo chlazení |
| <input type="checkbox"/> Tepelné čerpadlo | <input type="checkbox"/> Jiné: |

- postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

(Výpočet, ekonomická analýza)

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu a využití OZE není řešeno. V objektu je využití obnovitelných zdrojů energie (OZE) problematické, protože jednotlivé byty mají lokální zdroj energie na vytápění a přípravu TV.

g) doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

- doporučená opatření

Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
(nejsou navržena, objekt je vyhovující)			
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů			

- hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

Budova po opatřeních	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	-
Třída energetické náročnosti	-
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m ²)	-

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

Nejsou uvedeny

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

<p>Název dokladu: Obsah dokladu: Podklad vypracoval: sídl (ulice, PSČ, město): IČ: tel.: fax: e-mail:</p>	<p>Dokumentace stávajícího stavu objektu a navrženého zateplení BD – Pivovarnická 5, Praha 8 Projektová dokumentace pro stavební povolení Hamann service s.r.o., Ing. Petr Hamann, vypracováno 2012 Sokolovská 119, 180 00 Praha 8 - 222 352 100 222 352 100 hamann-service@tiscali.cz</p>
<p>Název dokladu: Obsah dokladu: Podklad vypracoval: sídl (ulice, PSČ, město): IČ: tel.: e-mail:</p>	<p>Původní projektová dokumentace Původní dokumentace - - - -</p>
<p>Název dokladu: Obsah dokladu: Podklad vypracoval: sídl (ulice, PSČ, město): IČ: tel.: fax: e-mail:</p>	<p>Prohlídka objektu Základní informace o budově Ing. Gabriela Krajcarová Bednářská 1030/2, 180 00 Praha 8 61260827 + 420 603 332 916 krajcarova@tiscali.cz</p>
<p>Název dokladu: Obsah dokladu: Podklad vypracoval: sídl (ulice, PSČ, město): IČ: tel.: fax: e-mail:</p>	<p>Fotodokumentace Fotografie stavební části objektů Ing. Gabriela Krajcarová Bednářská 1030/2, 180 00 Praha 8 61260827 + 420 603 332 916 krajcarova@tiscali.cz</p>

(2) DOBA PLATNOSTI PRŮKAZU A IDENTIFIKACE ZPRACOVATELE

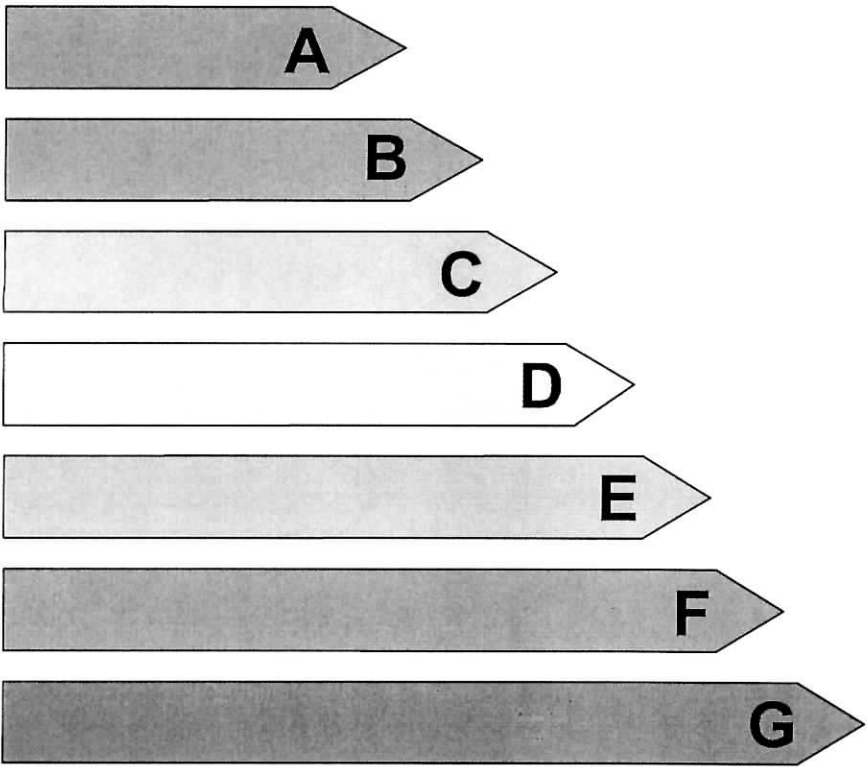

Platnost průkazu do 4. března 2023
Průkaz vypracoval Ing. Gabriela Krajcarová
 Osvědčení č. 095

Dne: 4. března 2013

Příloha č.2

GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BYTOVÝ DŮM Pivovarnická 1023/5, 180 00 Praha 8		Hodnocení budovy		
Celková podlahová plocha: 2 046,7 m ²		Stav dle PD	Navrhovaná varianta není	
				
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok		104		
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		764,8		
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
63 %			27 %	10 %
Doba platnosti průkazu	do 4. března 2023			
Průkaz vypracoval	Ing. Gabriela Krajcarová Osvědčení č. 095			