# 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: **p.č.126/60,126/61**

PSČ, místo: **25301, CHÝNĚ**

Typ budovy: **BYTOVÝ DŮM "D"**

Plocha obálky budovy: **1556,47** $m^2$

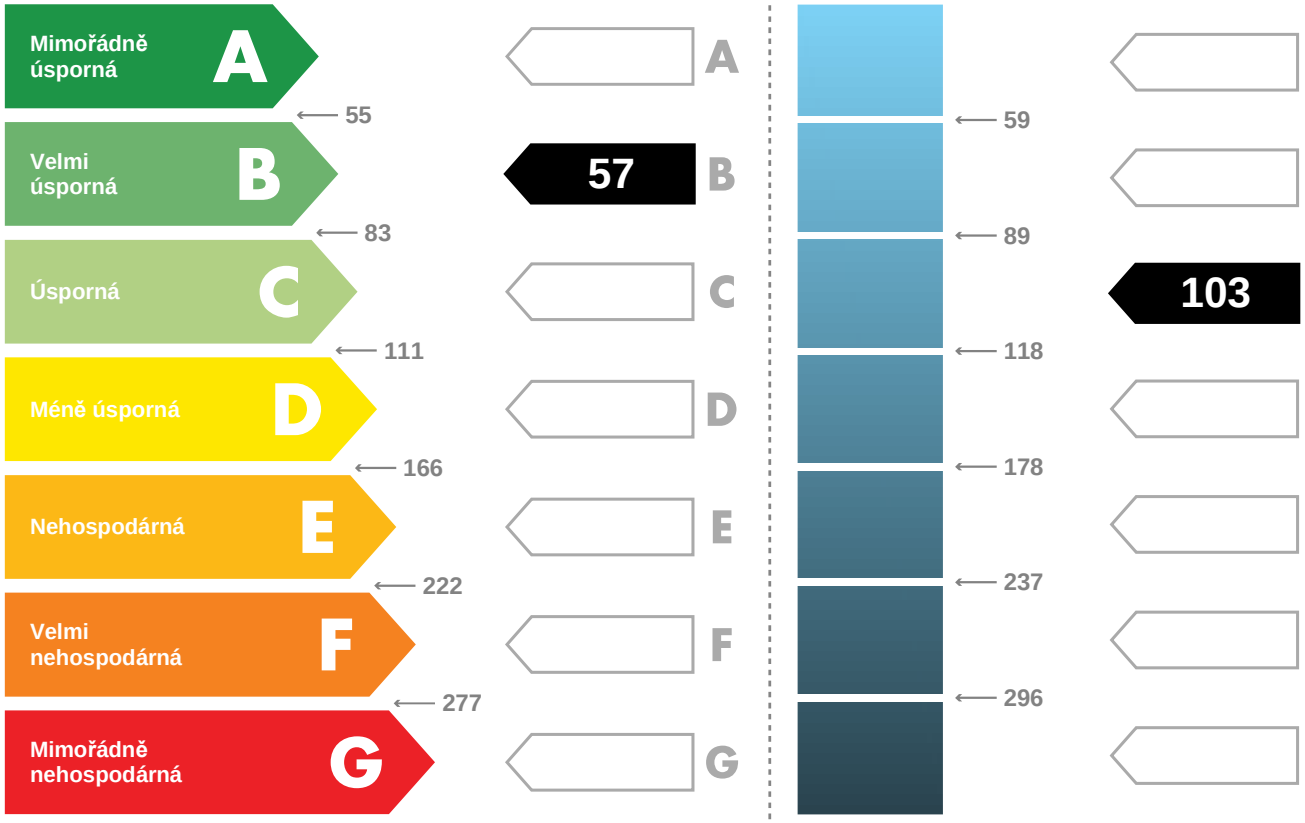
Objemový faktor tvaru A/V: **0,45** $m^2/m^3$

Celková energeticky vztažná plocha: **1043,76** $m^2$

# ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

| Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy) | Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí) |
|---|---|

**Měrné hodnoty** kWh/($m^2$·rok)




| Hodnoty pro celou budovu (MWh/rok) | 59,8 | 107,8 |
|---|---|---|

# DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

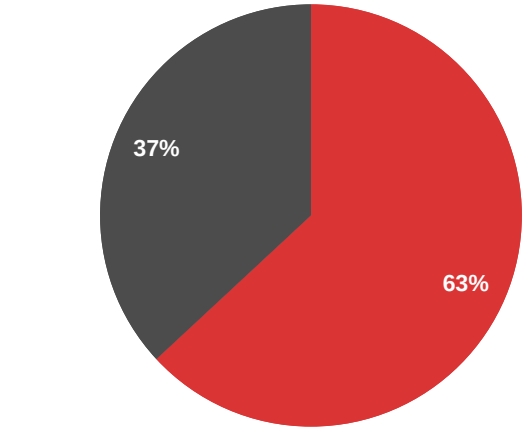
| Opatření pro | Stanovena |
|---|---|
| Vnější stěny: | ☐ |
| Okna a dveře: | ☐ |
| Střechu: | ☐ |
| Podlahu: | ☐ |
| Vytápění: | ☐ |
| Chlazení / klimatizaci: | ☐ |
| Větrání: | ☐ |
| Přípravu teplé vody: | ☐ |
| Osvětlení: | ☐ |
| Jiné: | ☐ |

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

Doporučení

# PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

**Hodnoty pro celou budovu**
MWh/rok




- Zemní plyn - 37,8
- Elektřina ze sítě - 22,1

# UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

| | Obálka budovy | Vytápění | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $U_{em}$ W/(m²·K) | Dílčí dodané energie | | | Měrné hodnoty | kWh(m²·rok) | |
| Mimořádně úsporná A | | 36 | | | | | |
| B | 0,28 | | | | | 18 | 2 |
| C | | | | 1 | | | |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |
| Mimořádně nehospodárná | | | | | | | |
| **Hodnoty pro celou budovu** MWh/rok | | **38,0** | | **1,0** | | **19,0** | **1,8** |


Zpracovatel: **Ing. Karel Dovrtěl**

Kontakt: **E.: kd.projekt@email.cz**

**T.: 731 111 627**


Osvědčení č.: **0831**

Vyhotoveno dne: **09.07.2016**

Podpis:

. PROJEKT
Ing. Karel Dovrtěl
projekty TZB
T. 731 111 627, E. kd.projekt@email.cz

# TECHNICKÝ POPIS BUDOVY

## 1. ÚVOD

Předmětem dokumentace je hodnocení novostavby objektu bytového domu.

Objekt má půdorys obdélníkového tvaru s plochou sedlovou, budova je podsklepena – nevytápěné garáže.

Dispoziční řešení vychází z prostorových možností půdorysu a provozních požadavků užívání budovy. Dispozičně je objekt uspořádán následovně: v 1.p.p. se nachází nevytápěné garáže; v 1.n.p. až v 4.n.p. se nachází obytné prostory, hygienické zázemí, chodby, apod.

## 2. STAVEBNÍ ČÁST

Dům je provedený jako zděný z keramických tvárnic HELUZ P15 broušené tl.300mm se zateplením EPS tl.150mm. Podlaha nad garážemi je tvořena ŽB stropní deskou se zateplením EPS tl.150mm a skladbou podlahy s vloženou kročejovou izolací EPS tl.30mm. Konstrukce střechy je tvořena ŽB stropní konstrukcí se zateplením EPS tl.200mm, spádových klínů EPS tl.20-200mm a EPS tl.50mm. Výplně otvorů tvoří okna, dveře s tepelněizolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně otvoru vč. rámu cca U=1.1 W/m2.K (okna), U=1.5 W/m2.K (vstupní dveře).

## 3. VYTÁPĚNÍ

Vytápění objektu je zajištěno plynovými kondenzačními kotli.

Otopný systém je tvořen teplovodním okruhem s nuceným oběhem s konvekčním vytápěním otopnými deskovými ocelovými tělesy a trubkovými registry.

Regulace systému je zajištěna ekvitermní regulací kotlů. Dále místní regulací termostatickými hlavicemi otopných těles v bytech a bytových rozdělovačích.

## 4. OHŘEV TEPLÉ VODY

Ohřev teplé vody je zajištěn lokálně elektrickými zásobníkovými ohřívači teplé vody.

Rozvody teplé vody jsou provedeny bez cirkulace.

## 5. VĚTRÁNÍ

Větrání objektu je zajištěno přirozeně a je závislé přímo na uživateli objektu.

Větrání hygienického zázemí a kuchyně (digestoř) je zajištěno nuceně pomocí odtahového ventilátoru.

## 6. OSVĚTLENÍ

Objekt bude připojen na rozvodnou soustavu elektro přípojkou NN.

Osvětlení objektu je řešeno v souladu s hygienickými požadavky – převážně instalovány úsporné žárovky.

## 7. ALTERNATIVNÍ ZDROJE TEPLA

V objektu se nenachází alternativní zdroje výroby nebo dodávky energie.

## 8. POUŽITÉ PODKLADY

- Stavební dokumentace objektu.
- Podklady výrobců zařízení.
- Právní normy:
  - směrnice 31/2010/EUS, o energetické náročnosti budov (EPBD)
  - zákon č 318/2012 Sb. který obsahuje úplné znění zákona č 406/2000 Sb. o hospodaření energií, provedený zákonem č. 359/2003 Sb., zákonem č.694/2004 Sb., zákonem č. 180/2005 Sb. a zákonem č. 177/2006 Sb.
  - vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
  - vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech
  - vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a posudku
  - vyhláška č. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů
  - vyhláška č. 194/2013 Sb., o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie
  - vyhláška č. 193/2007 Sb., podrobnosti užití energie při rozvodu tepelné= energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
  - vyhláška č. 194/2007 Sb., pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov
  - vyhláška č. 441/2012 Sb., o stanovaní minimální účinnosti při výrobě elektřiny a tepelné energie
- Technické normy:
  - ČSN EN 12831 (2005) - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
  - ČSN 730540 (2002), (2007), (2011) - Tepelná ochrana budov
  - ČSN EN ISO 13790 - Tepelné chování budov- Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění
  - EN ISO 13370 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
  - ČSN EN 832 - Tepelné chování budov - Výpočet potřeby tepla na vytápění - Obytné budovy
  - ČSN 060320 - Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
  - ČSN EN 15665 (127021) – Větrání budov

Hradec Králové červen 2016
Vypracoval: Ing. Karel Dovrtěl

# PROTOKOL PRŮKAZU

## Účel zpracování průkazu

| | |
|---|---|
| ☑ Nová budova | ☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| ☐ Prodej budovy nebo její části | ☐ Pronájem budovy nebo její části |
| ☐ Větší změna dokončené budovy | ☐ Jiná než větší změna dokončené budovy |
| ☐ Jiný účel zpracování : | |

## Základní informace o hodnocené budově

| **Identifikační údaje budovy** | |
|---|---|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) : | p.č.126/60,126/61<br>25301, CHÝNĚ |
| Katastrální území : | k.ú. CHÝNĚ |
| Parcelní číslo : | p.č.126/60,126/61 |
| Datum uvedení do provozu<br>(nebo předpokládané uvedení do provozu) : | 2017 |
| Vlastník nebo stavebník : | Byty Chýně s.r.o. |
| Adresa : | Ovocný trh 1096/8<br>110 00 Praha 1 - Staré Město |
| IČ : | 043 52 220 |
| Telefon : | +420 778 088 835 |
| email : | info@novachyne.cz |

| Typ budovy | | |
|---|---|---|
| ☐ Rodinný dům | ☑ Bytový dům | ☐ Budova pro ubytování a stravování |
| ☐ Administrativní budova | ☐ Budova pro zdravotnictví | ☐ Budova pro vzdělávání |
| ☐ Budova pro sport | ☐ Budova pro obchodní účely | ☐ Budova pro kulturu |
| ☐ Jiné druhy budovy : | | |

| Geometrické charakteristiky budovy | | |
|---|---|---|
| **Parametr** | **jednotky** | **hodnota** |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [$m^3$] | 3 439,6 |
| Celková plocha obálky A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [$m^2$] | 1 556,5 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [$m^2/m^3$] | 0,453 |
| Celková energeticky vztažná plocha $A_c$ | [$m^2$] | 1 043,8 |

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

| Druhy energie dodávané mimo budovu | | |
|---|---|---|
| ☐ Elektřina | ☐ Teplo | ☑ Žádné |

## Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

## A) stavební prvky a konstrukce

**a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

| Konstrukce obálky budovy | Plocha $A_j$ | Součinitel prostupu tepla | | | 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 obvodová 300+iz | 654,1 | 0,15 | 0,30 / 0,25 | - | 1,00 | 101,3 |
| OD6 180/70 | 6,3 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 6,9 |
| OD5 160/70 | 7,8 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 8,6 |
| DB2 250/225 | 16,9 | 1,10 | 1,70 / 1,20 | - | 1,00 | 18,6 |
| SO2 obvodová 250+iz | 215,8 | 0,24 | 0,30 / 0,25 | - | 1,00 | 51,5 |
| OD9 115/155 | 7,1 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 7,8 |
| OD4 230/165 | 26,6 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 29,2 |
| OD2 230/70 | 1,6 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 1,8 |
| DO1 150/240 | 3,6 | 1,50 | 1,70 / 1,20 | - | 1,00 | 5,4 |
| DB3 90/225 | 2,0 | 1,10 | 1,70 / 1,20 | - | 1,00 | 2,2 |
| DB1 250/240 | 72,0 | 1,10 | 1,70 / 1,20 | - | 1,00 | 79,2 |
| OD8 250/165 | 4,1 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 4,5 |
| OD7 100/165 | 1,6 | 1,10 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 1,8 |
| PDL1 podlaha k suterénu | 268,4 | 0,20 | 0,60 / 0,40 | - | 0,92 | 50,0 |
| SCH1 střecha | 238,4 | 0,12 | 0,24 / 0,16 | - | 1,00 | 29,0 |
| STR1 terasy | 30,0 | 0,18 | 0,24 / 0,16 | - | 1,00 | 5,3 |
| Tepelné vazby mezi konstrukcemi | 1 556,5 | 0,020 | - | - | 1,00 | 31,1 |
| **Celkem** | 1 556,5 | | | | | 434,4 |

Poznámka
Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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 $\Theta_{im,j}$ | Objem zóny $V_j$ | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$ |
|---|---|---|---|
| | [°C] | [$m^3$] | [W/($m^2$·K)] |
| Zóna 1 - BYTOVÝ DŮM | 20,0 | 3 439,6 | 0,37 |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | | |
|---|---|---|---|
| | **Vypočtená hodnota $U_{em}$ ($U_{em} = H_T/A$)** | **Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,j})/V$)** | **Splněno** |
| | **[W/(m²·K)]** | **[W/(m²·K)]** | **(ano/ne)** |
| | 0,279 | 0,374 | 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 | Energo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá-pění | Jmeno-vitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Účinnost distribu-ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [-] | [-] | [%] | [kW] | [%]/[-] | [%] | [%] |
| Referenční budova | x | x | x | x | 80,0 | 85,0 | 80,0 |
| BYTOVÝ DŮM | PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL | Zemní plyn | 50,0 | 26,0 | 94,0 | 85,0 | 88,0 |
| BYTOVÝ DŮM | PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL | Zemní plyn | 50,0 | 26,0 | 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 $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Požadavek splněn |
|---|---|---|---|---|
| | [-] | [%]/[-] | [%]/[-] | [ano/ne] |
| BYTOVÝ DŮM | PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL | 94,0 | 80,0 | ANO |
| BYTOVÝ DŮM | PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL | 94,0 | 80,0 | ANO |

Poznámka
Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.5.a) příprava teplé vody (TV)**

| Hodnocená budova / zóna | Systém přípravy TV v budově | Energo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | 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 | 5 | 150 |
| ELEKTRICKÝ ZÁSOBNÍK TeV | lokální | Elektřina ze sítě | 100,0 | 2,0 | 1 500 | 98,0 | 1,4 | 30,5 |

**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

| Hodnocená budova / zóna | Systém přípravy TV v budově | Energo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | 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)] |
| ELEKTRICKÝ ZÁSOBNÍK TeV | lokální | Elektřina ze sítě | 100,0 | 2,0 | 320 | 98,0 | 1,6 | 30,5 |

**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] |
| ELEKTRICKÝ ZÁSOBNÍK TeV | lokální | 98,0 | 85,0 | ANO |
| ELEKTRICKÝ ZÁSOBNÍK TeV | lokální | 98,0 | 85,0 | ANO |

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

**b.6) osvětlení**

| Hodnocená budova / zóna | Typ osvětlovací soustavy | Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení | Celkový elektrický příkon osvětlení budovy | Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,lx}$ |
|---|---|---|---|---|
| | [-] | [%] | [kW] | [W/(m²·lx)] |
| Referenční budova | x | x | x | 0,03 |
| BYTOVÝ DŮM | ÚSPORNÉ ŽÁROVKY | 100,0 | 0,641 | 0,01 |
| Budova celkem | | | 0,641 | |

## 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 | ☑ | ☐ | ☐ | | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ |

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

**b) dílčí dodané energie**

| | Budova | Potřeba energie | Vypočtená spotřeba energie | Pomocná energie | Dílčí dodaná energie | Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztažnou plochu AE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | [kWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/(m$^2$·rok)] |
| Vytápění | Referenční | 41 989 | 77 185 | 524 | 77 709 | 74,5 |
| | Hodnocená | 26 548 | 37 758 | 232 | 37 990 | 36,4 |
| Chlazení | Referenční | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| | Hodnocená | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Větrání | Referenční | | | 1 369 | 1 369 | 1,3 |
| | Hodnocená | | | 1 039 | 1 039 | 1,0 |
| Úprava vzduchu | Referenční | | | 0 | 0 | 0,0 |
| | Hodnocená | | | 0 | 0 | 0,0 |
| Příprava TV | Referenční | 15 257 | 33 082 | 0 | 33 082 | 31,7 |
| | Hodnocená | 15 257 | 19 023 | 0 | 19 023 | 18,2 |
| Osvětlení | Referenční | 3 481 | 3 481 | 0 | 3 481 | 3,3 |
| | Hodnocená | 1 794 | 1 794 | 0 | 1 794 | 1,7 |

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

| Typ výroby | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená 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 | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Kogenerační jednotka $EP_{CHP}$ - elektřina | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Fotovoltaické panely $EP_{PV}$ - elektřina | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ - teplo | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Jiné | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |

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

| Energonositel | 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]** |
| Zemní plyn | 37 758 | 1,1 | 1,1 | 41 534 | 41 534 |
| Elektřina ze sítě | 22 088 | 3,2 | 3,0 | 70 682 | 66 264 |
| **Celkem** | 59 846 | x | x | 112 216 | 107 798 |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok] | 115 640,6 | Splněno (ano/ne) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova | | 59 846,1 | | |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m$^2$·rok)] | 110,8 | | |
| (9) | Hodnocená budova | | 57,3 | | |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok] | 123 672,9 | Splněno (ano/ne) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova | | 107 798,2 | | |
| (12) | Referenční budova | [kWh/(m$^2$·rok)] | 118,5 | | |
| (13) | Hodnocená budova | | 103,3 | | |

**g) primární energie hodnocené budovy**

| | | | |
|---|---|---|---|
| (14) | Celková primární energie | [kWh/rok] | 112 215,8 |
| (15) | Obnovitelná primární energie | [kWh/rok] | 4 417,6 |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie | [%] | 3,9 |

## 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 | Ne | Ne | Ne | Ano |
| Ekonomická proveditelnost | Ne | Ne | Ne | Ne |
| Ekologická proveditelnost | Ne | Ne | Ne | Ano |
| **Doporučení k realizaci a zdůvodnění** | Tepelné čerpadlo je technicky možné instalovat, ale doba návratnosti převyšuje jeho životnost, čili závěrem jeho instalování nedoporučuji. | | | |
| **Datum vypracování analýzy** | 9.7.2016 | | | |
| **Zpracovatel analýzy** | Ing. Karel Dovrtěl | | | |
| **Energetický posudek** | povinnost vypracovat energetický posudek | | Ne | |
| | energetický posudek je součástí analýzy | | Ne | |
| | datum vypracování energetického posudku | | --- | |
| | zpracovatel energetického posudku | | --- | |

## Závěrečné hodnocení energetického specialisty

| | |
|---|---|
| **Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie** | |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.1 | 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. Karel Dovrtěl |
| Číslo oprávnění MPO | 0831 |
| Podpis energetického specialisty | |

## Datum vypracování průkazu

| | |
|---|---|
| Datum vypracování průkazu | 09.07.2016 |

## Zdroj informací

| | |
|---|---|
| Zdroj informací | http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis |

## Zóna č.1 - BYTOVÝ DŮM

| OK | Var | Popis | SS | b | U W/(m2.K) | x m | y m | AR m2 | PO | q | FF % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SO1 | V1 | obvodová 300+iz | SZ | 1,00 | 0,155 | 16,90 | 13,19 | 209,0 | 8 | | |
| | V2 | | SZ | 1,00 | 0,155 | 16,90 | 13,19 | 209,0 | 8 | | |
| OD6 | V1 | 180/70 | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,80 | 0,70 | 3,8 | 3 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,80 | 0,70 | 3,8 | 3 | 0,67 | 0,0 |
| OD5 | V1 | 160/70 | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,60 | 0,70 | 4,5 | 4 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,60 | 0,70 | 4,5 | 4 | 0,67 | 0,0 |
| DB2 | V1 | 250/225 | SZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 2,25 | 5,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 2,25 | 5,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| SO2 | V1 | obvodová 250+iz | SV | 1,00 | 0,239 | 16,90 | 13,19 | 215,8 | 4 | | |
| | V2 | | SV | 1,00 | 0,239 | 16,90 | 13,19 | 215,8 | 4 | | |
| OD9 | V1 | 115/155 | SV | 1,00 | 1,100 | 1,15 | 1,55 | 7,1 | 4 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SV | 1,00 | 1,100 | 1,15 | 1,55 | 7,1 | 4 | 0,67 | 0,0 |
| SO1 | V1 | obvodová 300+iz | SV | 1,00 | 0,155 | 11,00 | 13,19 | 116,9 | 8 | | |
| | V2 | | SV | 1,00 | 0,155 | 11,00 | 13,19 | 116,9 | 8 | | |
| OD4 | V1 | 230/165 | SV | 1,00 | 1,100 | 2,30 | 1,65 | 26,6 | 7 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SV | 1,00 | 1,100 | 2,30 | 1,65 | 26,6 | 7 | 0,67 | 0,0 |
| OD2 | V1 | 230/70 | SV | 1,00 | 1,100 | 2,30 | 0,70 | 1,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SV | 1,00 | 1,100 | 2,30 | 0,70 | 1,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| SO1 | V1 | obvodová 300+iz | JV | 1,00 | 0,155 | 16,90 | 13,19 | 211,4 | 7 | | |
| | V2 | | JV | 1,00 | 0,155 | 16,90 | 13,19 | 211,4 | 7 | | |
| DO1 | V1 | 150/240 | JV | 1,00 | 1,500 | 1,50 | 2,40 | 3,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | JV | 1,00 | 1,500 | 1,50 | 2,40 | 3,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| OD6 | V1 | 180/70 | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,80 | 0,70 | 2,5 | 2 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,80 | 0,70 | 2,5 | 2 | 0,67 | 0,0 |
| OD5 | V1 | 160/70 | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,60 | 0,70 | 3,4 | 3 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | SZ | 1,00 | 1,100 | 1,60 | 0,70 | 3,4 | 3 | 0,67 | 0,0 |
| DB3 | V1 | 90/225 | JV | 1,00 | 1,100 | 0,90 | 2,25 | 2,0 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | JV | 1,00 | 1,100 | 0,90 | 2,25 | 2,0 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| SO1 | V1 | obvodová 300+iz | JZ | 1,00 | 0,155 | 15,60 | 13,19 | 116,7 | 16 | | |
| | V2 | | JZ | 1,00 | 0,155 | 15,60 | 13,19 | 116,7 | 16 | | |
| DB1 | V1 | 250/240 | JZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 2,40 | 72,0 | 12 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | JZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 2,40 | 72,0 | 12 | 0,67 | 0,0 |
| DB2 | V1 | 250/225 | JZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 2,25 | 11,3 | 2 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | JZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 2,25 | 11,3 | 2 | 0,67 | 0,0 |
| OD8 | V1 | 250/165 | JZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 1,65 | 4,1 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | JZ | 1,00 | 1,100 | 2,50 | 1,65 | 4,1 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| OD7 | V1 | 100/165 | JZ | 1,00 | 1,100 | 1,00 | 1,65 | 1,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| | V2 | | JZ | 1,00 | 1,100 | 1,00 | 1,65 | 1,6 | 1 | 0,67 | 0,0 |
| PDL1 | V1 | podlaha k suterénu | H | 0,92 | 0,202 | 268,44 | 1,00 | 268,4 | 0 | | |
| | V2 | | H | 0,92 | 0,202 | 268,44 | 1,00 | 268,4 | 0 | | |

| OK | Var | Popis | SS | b | U<br>W/(m2.K) | x<br>m | y<br>m | AR<br>m2 | PO | q | FF<br>% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SCH1 | V1 | střecha | H | 1,00 | 0,122 | 238,44 | 1,00 | 238,4 | 0 | | |
| | V2 | | H | 1,00 | 0,122 | 238,44 | 1,00 | 238,4 | 0 | | |
| STR1 | V1 | terasy | H | 1,00 | 0,178 | 30,00 | 1,00 | 30,0 | 0 | | |
| | V2 | | H | 1,00 | 0,178 | 30,00 | 1,00 | 30,0 | 0 | | |

## Přehled konstrukcí varianty 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stavba: | NOVÁ CHYNĚ / BYTOVÝ DŮM - BD 01_D | | |
| Místo: | CHÝNĚ U PRAHY | Zadavatel: | Byty Chýně s.r.o. |
| Zpracovatel: | **Ing. Karel Dovrtěl** | | |
| Zakázka: | BD_CHÝNĚ_OBJ D-20160710 | Archiv: | |
| Projektant: | Ing. Karel Dovrtěl | Datum: | 1.7.2016 |
| E-mail: | kd.projekt@email.cz | Telefon: | 731111627 |

**Neprůsvitné konstrukce**

| OK | ZZ | U W/(m²·K) | KC | Z/P | Vrstva | d mm | λ W/(m·K) | $Z_{TM}$ | $\lambda_{ekv}$ W/(m·K) | $R_v$ m²·K/W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| obvodová 300+iz | | | | | | | | | | |
| Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) | | | | $e_1$ = 1.00 | e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K) | | | | | |
| SO1 | Z | 0,155 | $R_{si}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,130 |
| | | | 105-02 | Z vr. | Omítka vápenocement. | 15 | 0,990 | | 0,990 | 0,015 |
| | | | 500a-011 | Z vr. | STI 30 | 300 | 0,100 | | 0,100 | 3,000 |
| | | | 107a-064 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (25-30) | 150 | 0,035 | 0,02 | 0,036 | 4,202 |
| | | | 106-016 | Z vr. | Omítka perlitová (500) | 5 | 0,180 | | 0,180 | 0,028 |
| | | | $R_{se}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,040 |
| | | U = **0,155** | | Σ | | 470 | | | | 7,415 |
| obvodová 250+iz | | | | | | | | | | |
| Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) | | | | $e_1$ = 1.00 | e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K) | | | | | |
| SO2 | Z | 0,239 | $R_{si}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,130 |
| | | | 105-02 | Z vr. | Omítka vápenocement. | 15 | 0,990 | | 0,990 | 0,015 |
| | | | 101-022 | Z vr. | Železobeton(2400) | 250 | 1,580 | | 1,580 | 0,158 |
| | | | 107a-064 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (25-30) | 150 | 0,035 | 0,02 | 0,036 | 4,202 |
| | | | 106-016 | Z vr. | Omítka perlitová (500) | 5 | 0,180 | | 0,180 | 0,028 |
| | | | $R_{se}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,040 |
| | | U = **0,239** | | Σ | | 420 | | | | 4,573 |
| podlaha k suterénu | | | | | | | | | | |
| Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) | | | | $e_1$ = 1.00 | e1.UN,20 = 0.60 W/(m².K) | | | | | |
| PDL1 | Z | 0,202 | $R_{si}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,170 |
| | | | 130-02 | Z vr. | Vlysy | 8 | 0,180 | | 0,180 | 0,044 |
| | | | 101-011 | Z vr. | Beton hutný (2100) | 40 | 1,050 | | 1,050 | 0,038 |
| | | | 116-03 | Z vr. | Fólie z PE | 1 | 0,350 | | 0,350 | 0,001 |
| | | | 108a-042 | Z vr. | Minerální vlna MVV (75) | 30 | 0,037 | 0,02 | 0,038 | 0,795 |
| | | | 111-05 | Z vr. | Písek | 40 | 0,550 | | 0,550 | 0,073 |
| | | | 101-022 | Z vr. | Železobeton(2400) | 250 | 1,340 | | 1,340 | 0,187 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 150 | 0,037 | 0,02 | 0,038 | 3,975 |
| | | | 106-016 | Z vr. | Omítka perlitová (500) | 5 | 0,160 | | 0,160 | 0,031 |
| | | | $R_{se}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,170 |
| | | U = **0,202** | | Σ | | 524 | | | | 5,484 |
| terasy | | | | | | | | | | |
| Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) | | | | $e_1$ = 1.00 | e1.UN,20 = 0.24 W/(m².K) | | | | | |
| STR1 | Z | 0,178 | $R_{si}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,100 |
| | | | 110-02 | Z vr. | Sádrokarton | 13 | 0,220 | | 0,220 | 0,057 |
| | | | 163-01 | Z vr. | Vz. - tok zdola nahoru | 38 | | | | 0,160 |
| | | | 101-022 | Z vr. | Železobeton(2400) | 200 | 1,580 | | 1,580 | 0,127 |

| OK | ZZ | U W/(m²·K) | KC | Z/P | Vrstva | d mm | λ W/(m·K) | $Z_{TM}$ | $\lambda_{ekv}$ W/(m·K) | $R_v$ m²·K/W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 116-01 | Z vr. | Asfaltové pásy a lepenky | 5 | 0,210 | | 0,210 | 0,024 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 120 | 0,038 | 0,02 | 0,039 | 3,096 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 55 | 0,038 | 0,02 | 0,039 | 1,419 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 50 | 0,038 | | 0,038 | 1,316 |
| | | | 116-03 | Z vr. | Fólie z PE | 2 | 0,350 | | 0,350 | 0,004 |
| | | | $R_{se}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,040 |
| | | U = **0,178** | | Σ | | 482 | | | | 6,342 |
| | | | | | | | | | | |
| střecha | | | | | | | | | | |
| Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) | | | | $e_1$ = 1.00 | e1.UN,20 = 0.24 W/(m².K) | | | | | |
| SCH1 | Z | 0,122 | $R_{si}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,100 |
| | | | 110-02 | Z vr. | Sádrokarton | 13 | 0,220 | | 0,220 | 0,057 |
| | | | 163-01 | Z vr. | Vz. - tok zdola nahoru | 38 | | | | 0,160 |
| | | | 101-022 | Z vr. | Železobeton(2400) | 200 | 1,580 | | 1,580 | 0,127 |
| | | | 116-01 | Z vr. | Asfaltové pásy a lepenky | 5 | 0,210 | | 0,210 | 0,024 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 200 | 0,038 | 0,02 | 0,039 | 5,160 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 110 | 0,038 | 0,02 | 0,039 | 2,838 |
| | | | 107a-063 | Z vr. | Polystyren pěnový EPS (20-25) | 50 | 0,038 | | 0,038 | 1,316 |
| | | | 116-03 | Z vr. | Fólie z PE | 2 | 0,350 | | 0,350 | 0,004 |
| | | | $R_{se}$ | | Odpor při přestupu | | | | | 0,040 |
| | | U = **0,122** | | Σ | | 617 | | | | 9,825 |

Poznámka:
ZTM – činitel tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobci uváděné $\lambda_D$ na $\lambda_{ekv}$, která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota ZTM může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu. Součinitel ZTM umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp. Jednotlivé hodnoty ZTM se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. ZTM. Pro výpočet platí vztah $\lambda_{ekv} = \lambda.(1 + \Sigma ZTM)$

Nehomogennívrstvy
V případě, že se v hlavní izolační vrstvě Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), pak jejich vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výseče vyjadřuje součinitel ZTM-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje ZTM-V.

**Výplně otvorů**

| OK | Var | ZZ | U W/(m²·K) | UN,20 W/(m²·K) | x m | y m | $i_{LV}$ m²·s⁻¹·Pa * 10⁴ | LS m | g | FF % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 150/240 | | | | | | | | | | |
| DO1 | V1 | 0 | 1,500 | 1,700 | 1,50 | 2,40 | 0,100 | 7,80 | 0,67 | 0,0 |
| 250/240 | | | | | | | | | | |
| DB1 | V1 | 0 | 1,100 | 1,700 | 2,50 | 2,40 | 0,100 | 9,80 | 0,67 | 0,0 |
| 250/225 | | | | | | | | | | |
| DB2 | V1 | 0 | 1,100 | 1,700 | 2,50 | 2,25 | 0,100 | 9,50 | 0,67 | 0,0 |
| 90/225 | | | | | | | | | | |
| DB3 | V1 | 0 | 1,100 | 1,700 | 0,90 | 2,25 | 0,100 | 6,30 | 0,67 | 0,0 |
| 230/70 | | | | | | | | | | |
| OD2 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 2,30 | 0,70 | 0,100 | 6,00 | 0,67 | 0,0 |
| 230/165 | | | | | | | | | | |
| OD4 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 2,30 | 1,65 | 0,100 | 7,90 | 0,67 | 0,0 |
| 160/70 | | | | | | | | | | |
| OD5 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 1,60 | 0,70 | 0,100 | 4,60 | 0,67 | 0,0 |
| 180/70 | | | | | | | | | | |

| OK | Var | ZZ | U<br>W/(m²·K) | UN,20<br>W/(m²·K) | x<br>m | y<br>m | $i_{LV}$<br>m²·s⁻¹·Pa * 10⁴ | LS<br>m | g | FF<br>% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OD6 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 1,80 | 0,70 | 0,100 | 5,00 | 0,67 | 0,0 |
| 100/165 | | | | | | | | | | |
| OD7 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 1,00 | 1,65 | 0,100 | 5,30 | 0,67 | 0,0 |
| 250/165 | | | | | | | | | | |
| OD8 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 2,50 | 1,65 | 0,100 | 8,30 | 0,67 | 0,0 |
| 115/155 | | | | | | | | | | |
| OD9 | V1 | 0 | 1,100 | 1,500 | 1,15 | 1,55 | 0,100 | 5,40 | 0,67 | 0,0 |

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

# Ing. Karel Dovrtěl

r. č. 780307/3069

## je oprávněn

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 25.6.2010

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

## Číslo oprávnění: 0831

V Praze dne 25. června 2010

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~