

REKONSTRUKCE RODINNÉHO DOMU

Jan Hrach (9800)

Vedoucí: Ing. Pavlína Charvátová (Ing. et Ing. Petra Nováková)

Oponent: Ing. Martin Mach



Obsah prezentace:

- Cíl práce
- Identifikační údaje stavby
- Konstrukční řešení
- Popis objektu – dispozice
- Návrhy jednotlivých opatření a rekonstrukce
- Doplňující otázky

Cíl práce

- Cílem bakalářské práce je návrh celkové rekonstrukce stávajícího objektu rodinného domu na nízkoenergetický či pasivní, včetně nuceného větrání a různých možností vytápění.

Identifikační údaje stavby

- Město: Písek
- Katastrální území: Hradiště u Písku
- Číslo parcely: 712
- Výměra parcely: 680 m²
- Druh pozemku: orná půda
- Parcelní číslo stavby: 241



Zdroj: vlastní zpracování dle: ČÚZK[online]. Dostupné z: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

Konstrukční řešení

- Obvodové nosné zdivo: Smíšené zdivo z CDM cihel a kamene
- Vnitřní zdivo: Zdivo z pálených cihel
- Stropní konstrukce: Monolitické trámký a vložky MIAKO
- Střešní krytina: Vlnitý eternit



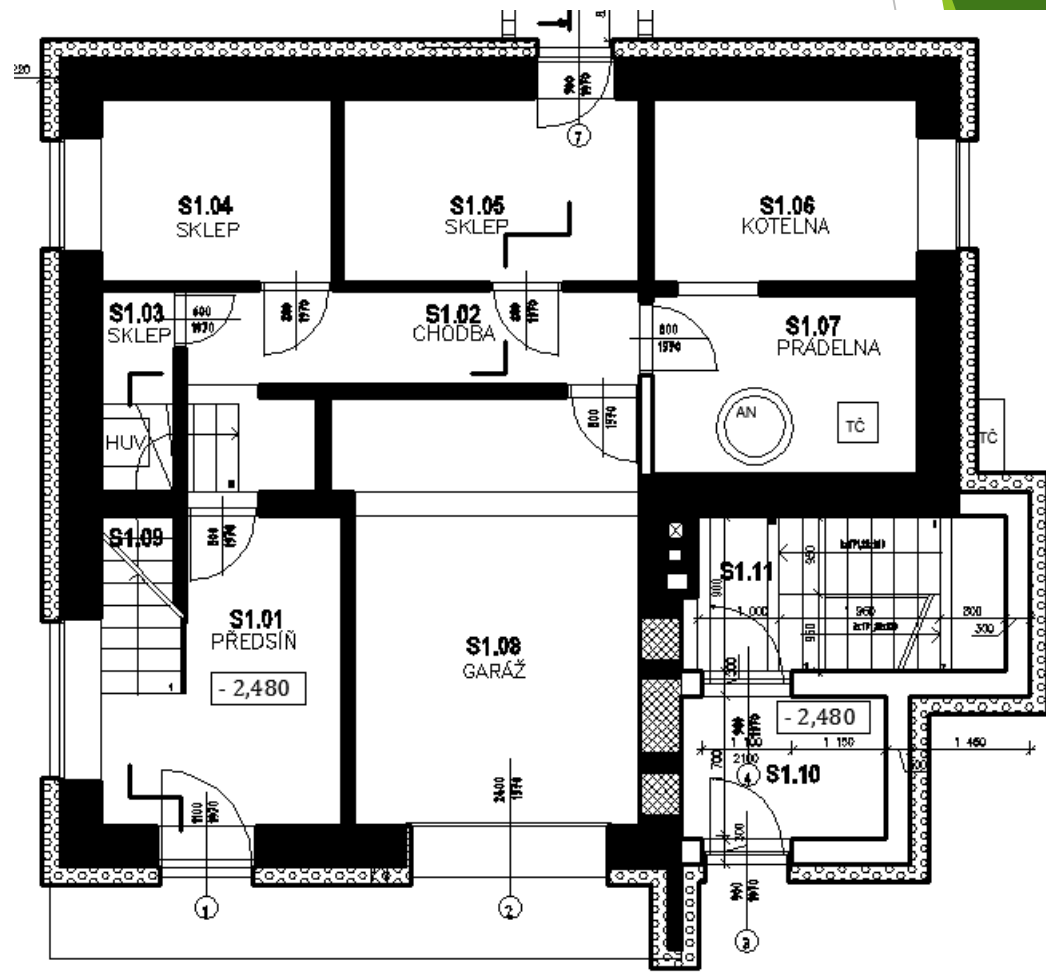
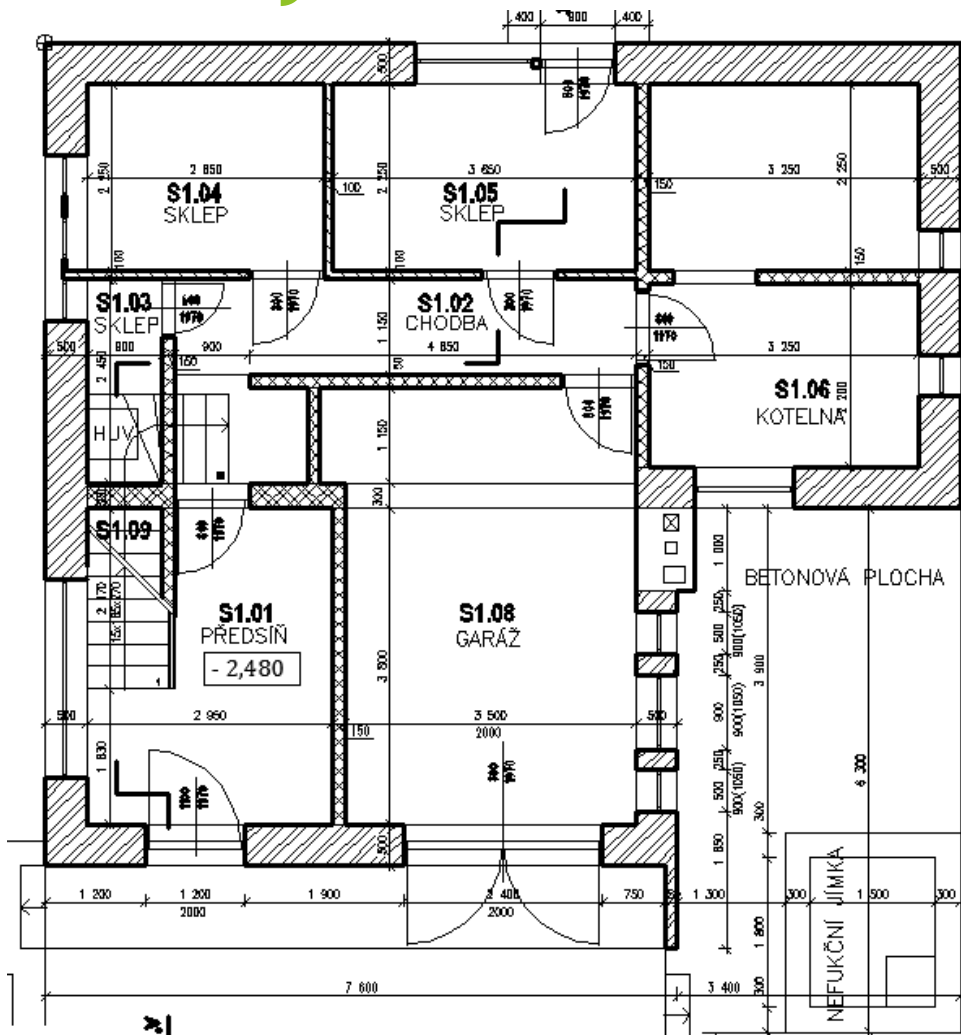
Zdroj: Autor



Zdroj: Autor

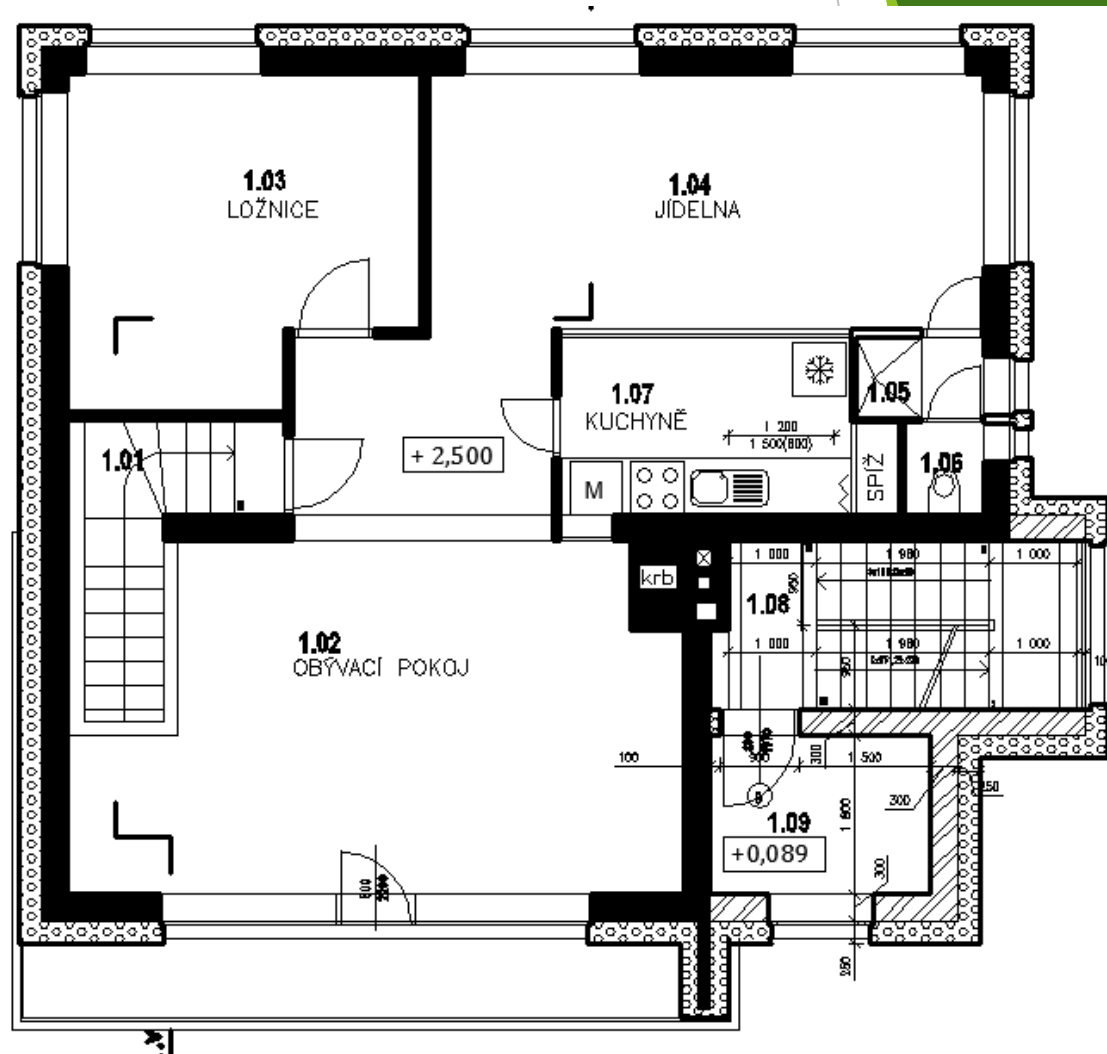
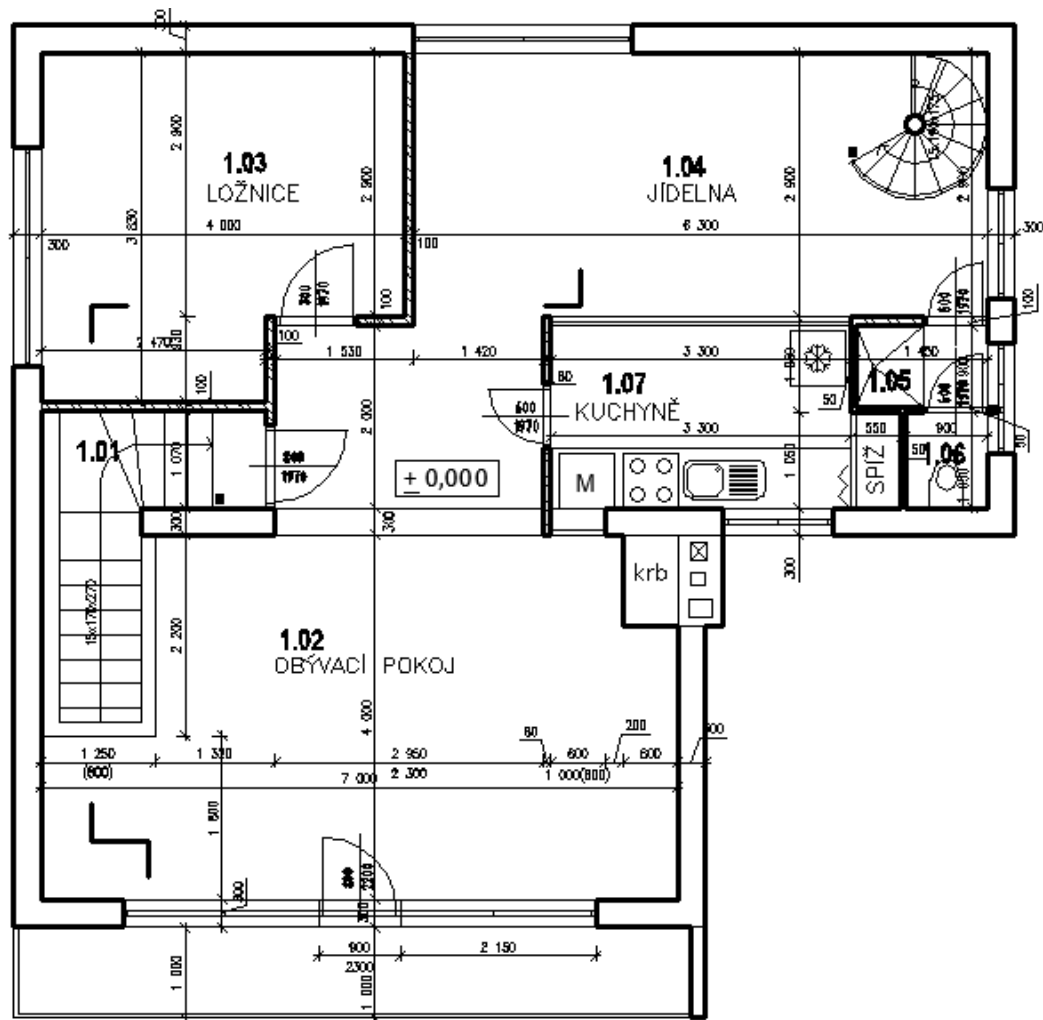
Popis objektu - dispozice

Půdorys suterénu



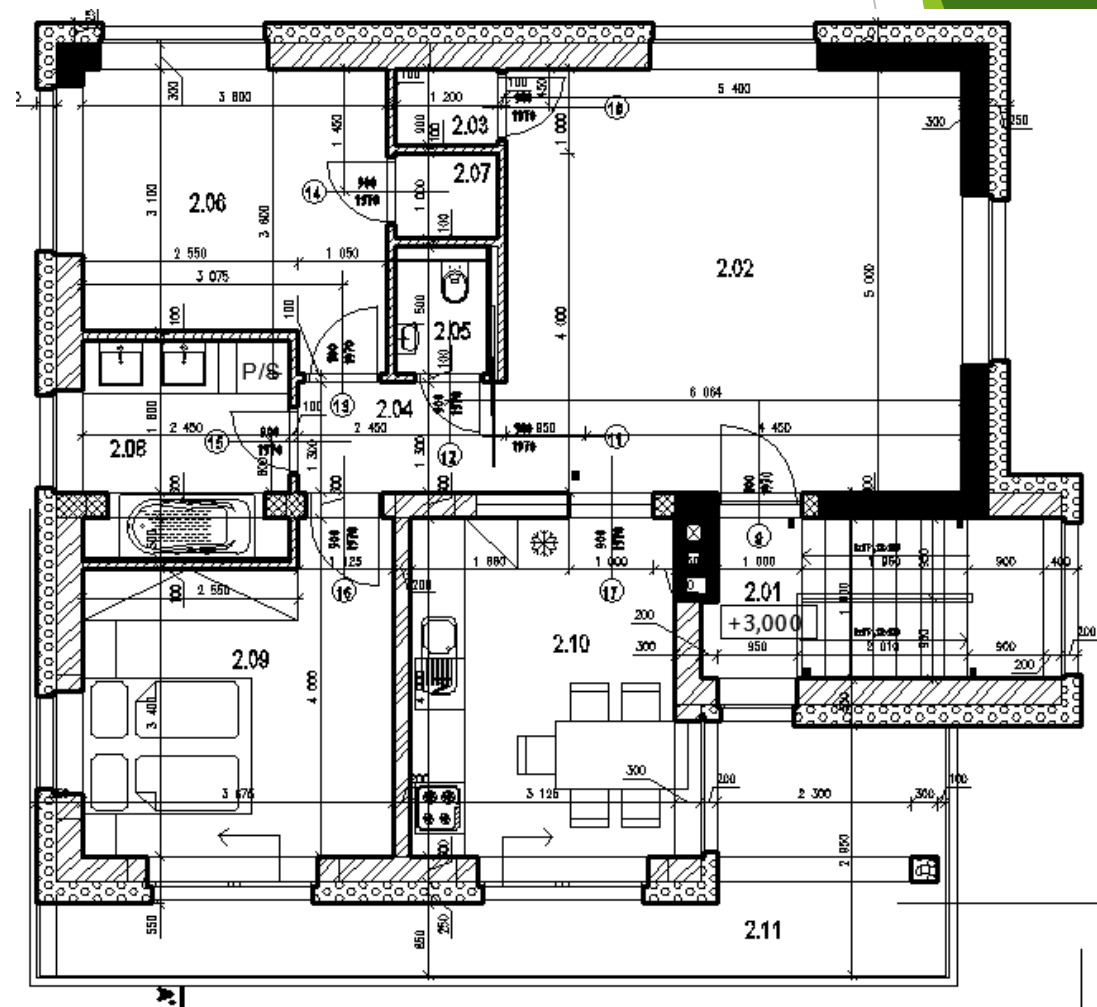
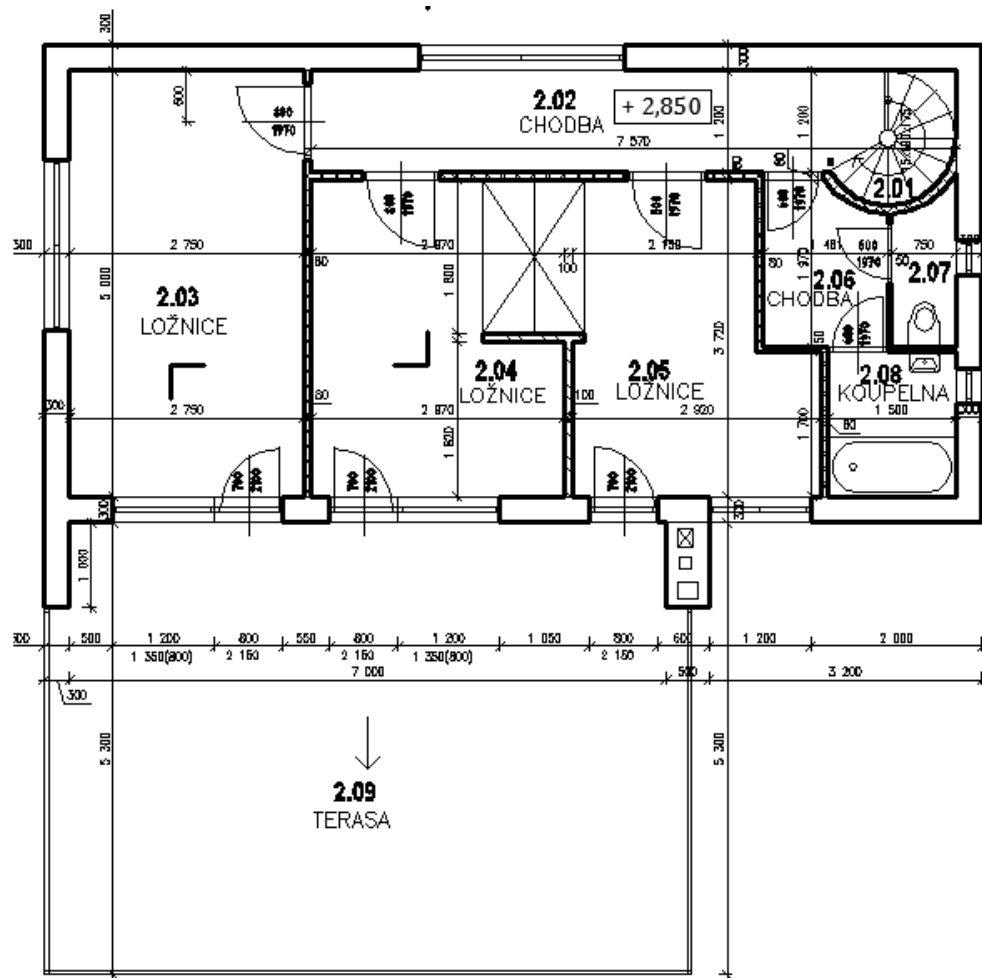
Popis objektu - dispozice

Půdorys 1.NP



Popis objektu - dispozice

Půdorys 2.NP

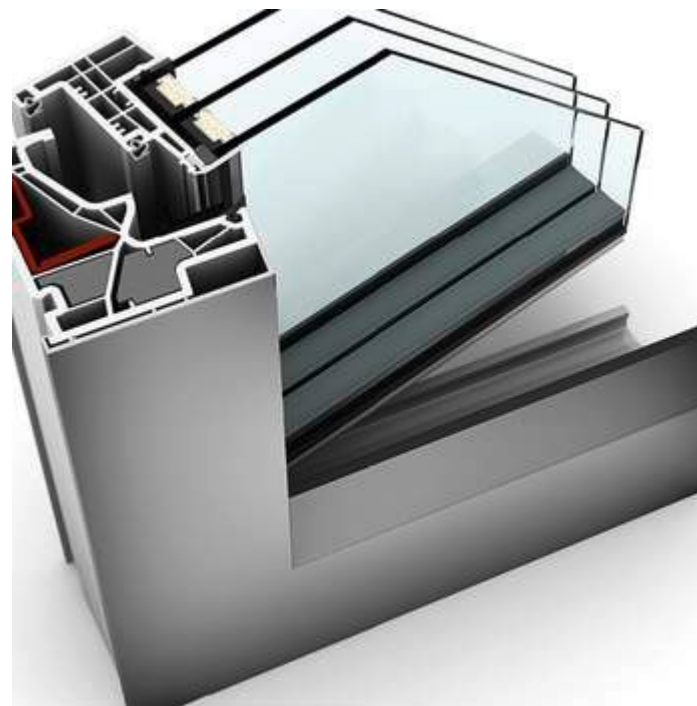


Návrhy jednotlivých opatření a rekonstrukce

- **Výměna oken a dveří:**

- Okna: INTERNORM KF 500
- Součinitel prostupu tepla $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Materiál: plastliník

- Dveře: INTERNORM AT 410
- Součinitel prostupu tepla až $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Materiál: hliník



Zdroj: INTERNORM [online]. Dostupné z: <https://www.internorm.com/cz-cs/produkty/studio-okna-dvere/okna/plastlinik/kf-500.html>

Návrhy jednotlivých opatření a rekonstrukce

- **Dodatečné zateplení fasády:**

- Zateplovací systém od firmy WEBER – WEBER THERM KLASIK
- Tepelná izolace: pěnový polystyren
- Součinitel prostupu tepla: - pro Suterén $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$, tl. tepelné izolace 220 mm
- pro 1. – 2. NP $U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$, tl. tepelné izolace 250 mm

- **Výměna střešního pláště:**

- Nadkroevní systém od firmy TOPROCK
- Mezikroevní izolace
- Součinitel prostupu tepla $U = 0,118 \text{ W/m}^2\text{K}$

Návrhy jednotlivých opatření a rekonstrukce

- **Nucené větrání s rekuperací vzduchu:**
 - Navržené 2 řešení: - centrální
 - lokální
 - **Centrální:** - jednotka DUPLEX 390 ECV4
 - jedna jednotka pro celý dům
 - **Lokální:** - firma INTERNORM
 - integrované v každém rámu okna
 - pro každou místnost jiná teplota



Zdroj: INTERNORM [online]. Dostupné z: <https://www.internorm.com/cz-cs/produkty/i-tec-inovace.html#c10334>

Návrhy jednotlivých opatření a rekonstrukce

- **Navrhnuté možnosti vytápění:**
 - Plynový kondenzační kotel
 - BUDERUS LOGAMAX PLUS GB172-24 T50
 - Kotel na dřevěné pelety
 - ATMOS D 21 P
 - Tepelné čerpadlo vzduch – voda
 - AQUAREA WH-SDC12C6E5
 - Instalování solárních panelů
 - solární soustavu Logitex



Zdroj: ATMOS [online]. Dostupné z: <http://www.atmos.eu/kotle-na-pelety/>

Doplňující otázky

1. V rámci rekonstrukce jste zvolil tzv. lokální rekuperační jednotku – větrání instalované přímo v rámu okna Internorm. Je možné lokální rekuperační jednotku vyčistit v případě zanesení prachem a pokud ano jak? Jaká je její předpokládaná životnost?

- Ve standardu protipylový filtr M5
- Lze dokoupit filtr F5 nebo F7
- Snadná výměna filtru
- Stejná životnost jako má okno



Zdroj: INTERNORM [online]. Dostupné z:
<https://www.internorm.com/cz-cs/produkty/i-tec-inovace.html#c10334>

2. Uvažujete ve výpočtech součinitele prostupu tepla vliv tepelných mostů? Korekci součinitele prostupu tepla dU máte 0 W/m²K, proč?

- Pro pasivní domy 0,05 – 0,02

velikost součinitele	Druh konstrukce
0	Konstrukce zcela bez tepelných mostů
0,02	Konstrukce téměř bez tepelných mostů
0,05	Konstrukce s mírnými tepelnými mosty
0,1	Konstrukce s běžnými tepelnými mosty
0,15	Konstrukce s výraznými tepelnými mosty

Zdroj: Autor

3. V programu Teplo používáte do výpočtů tloušťku zdiva CDM 500 mm. Ve výkresové dokumentaci máte značenou tloušťku 300 mm. Jak by se změnil výsledek, pokud byste počítal s tloušťkou zdiva 300 mm?

- **Zdivo CDM 500 mm**

- Součinitel prostupu tepla bez zateplení **$U = 1,108 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- Součinitel prostupu tepla se zateplením **$U = 0,130 \text{ W/m}^2\text{K}$**

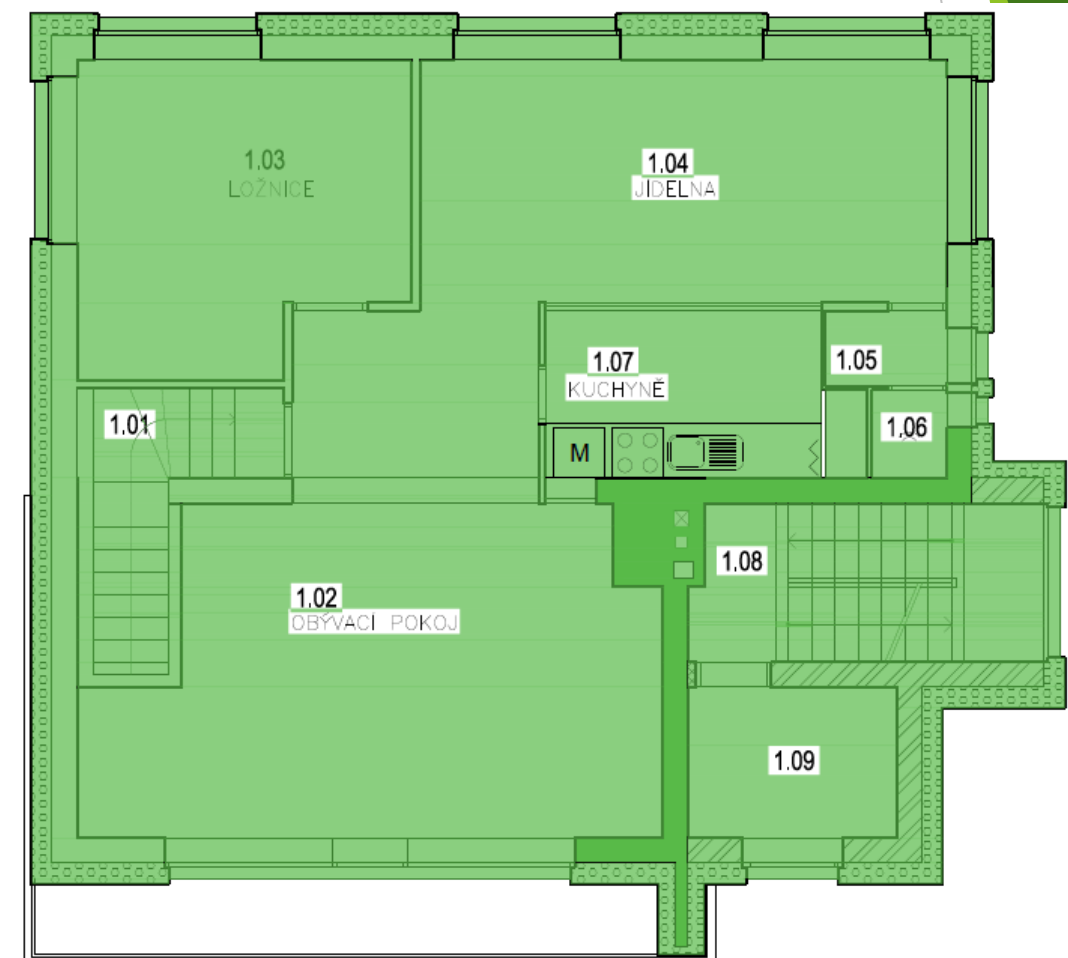
- **Zdivo CDM 300 mm**

- Součinitel prostupu tepla bez zateplení **$U = 1,592 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- Součinitel prostupu tepla se zateplením **$U = 0,149 \text{ W/m}^2\text{K}$**

4. V příloze č. 5 (Výpočet energetické náročnosti a průměrného součinitele prostupu tepla ...) používáte "Celkovou energeticky vztažnou plochu" a "Celkovou podlahovou plochu". Vysvětlete prosím jejich výpočet a jaký je mezi nimi rozdíl. Jak se vypočítá "Účinná vnitřní tepelná kapacita"?

Celková energeticky vztažná plocha:

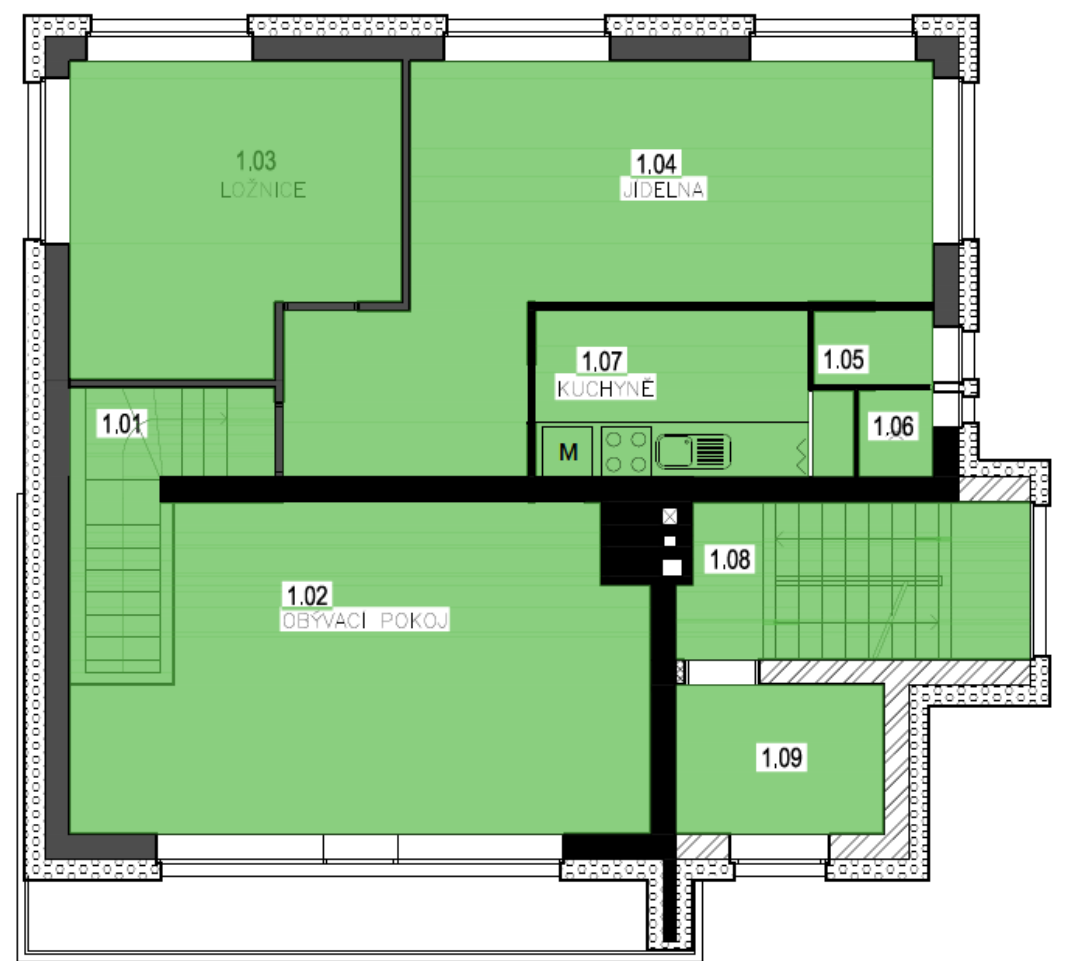
- Vnější půdorysná plocha
- Vymezena vnějšími povrchy konstrukcí
- Téměř všechny prostory
- Jednotky: [m²]



4. V příloze č. 5 (Výpočet energetické náročnosti a průměrného součinitele prostupu tepla ...) používáte "Celkovou energeticky vztažnou plochu" a "Celkovou podlahovou plochu". Vysvětlete prosím jejich výpočet a jaký je mezi nimi rozdíl. Jak se vypočítá "Účinná vnitřní tepelná kapacita"?

Podlahová plocha:

- Pro každou místnost
- Ohraničují jí vnitřní líce svislých konstrukcí
- Do podlahové plochy se započítávají zařizovací předměty
- Jednotky: [m²]



4. V příloze č. 5 (Výpočet energetické náročnosti a průměrného součinitele prostupu tepla ...) používáte "Celkovou energeticky vztažnou plochu" a "Celkovou podlahovou plochu". Vysvětlete prosím jejich výpočet a jaký je mezi nimi rozdíl. Jak se vypočítá "Účinná vnitřní tepelná kapacita"?

Účinná vnitřní tepelná kapacita:

- Určení pomocí tabulky
- Jednotky: [kJ/K], označení C_m

Vnitřní tepelná kapacita	C_m
Lehká konstrukce - měrná hmotnost do 600 kg/m ³	180
Střední konstrukce - měrná hmotnost > 600 kg/m ³	324
Těžká konstrukce - měrná hmotnost > 1000 kg/m ³	468

Zdroj: Autor

5. Standardizovaný rozměr CMD je obvykle 240x115x113 mm. Jak je u stávajícího vnějšího zdiva docíleno tloušťky 300 mm?

- Na objekt se použilo tzv. smíšené zdivo
 - Cihelné a kamenné zdivo



Zdroj: HELUZ [online]. Dostupné z: <http://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-cdm-2df-1>

6. Jaká je současná situace v oblasti dotací či finančních příspěvků na výstavbu energeticky úsporných budov? Bylo by možné využít některou z forem dotací na rekonstrukci Vašeho objektu?

- Znovu se spustila od roku 2015
- Tzv. „Zelená úsporám”
- Je možné získat dotace na:
 - zateplení objektu
 - výměnu oken
 - na úsporné kotle
 - dotace na tepelné čerpadla
 - na výstavbu rodinných domů
 - větrání s rekuperací tepla

Děkuji za pozornost