NÁVRH BUDOVY S NÍZKOU SPOTŘEBOU ENERGIE S INTEGROVANÝMI PRVKY ZELENĚ

AUTOR DIPLOMOVÉ PRÁCE: Bc. MICHAL MAČUDA

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. MICHAL KRAUS, Ph.D.

OPONENT DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. JANA HUBÁLOVSKÁ

OBSAH

- Cíl práce,
- popis území,
- popis objektu,
- konstrukční a stavebně technické řešení,
- zelené konstrukce,
- vytápění, příprava TV a větrání,
- závěr,
- otázky od vedoucího práce.

CÍL PRÁCE

- Cílem diplomové práce je návrh konkrétního architektonického a stavebně – konstrukčního řešení objektu s nízkou spotřebou energie s integrovanými prvky zeleně na fasádě a střeše objektu. Předpokládá se architektonická a stavebně konstrukční studie spolu s výkresovou dokumentací ve stupni „Projekt pro provádění stavby“ včetně vyřešení charakteristických detailů. Nezbytnou částí diplomové práce je vyhodnocení a posouzení tepelně – technických charakteristik navržených konstrukcí i budovy jako celku.

POPIS ÚZEMÍ

- Katastrální území: Homole,
- parcelní číslo: 818/81,
- v souladu s územně plánovací dokumentací,
- výměra pozemku: 990 m^2,
- mírně svažitý,
- přístup z veřejné komunikace ze SV.

Příjezd k pozemku

Zdroj: GOOGLE. Google Maps. *Google Maps* [online]. © 2016 Google [cit. 2016-30-11]. Dostupné z: https://www.google.cz/maps/

POPIS OBJEKTU

- Rodinný dům s provozovnou,
- dvoupodlažní RD,
- zastavěná plocha: 213,91 m^2,
- obestavěný prostor: 1302,04 m^3.

Vizualizace

Zdroj: vlastní

STUDIE

Půdorys 1. NP 1:75

Zdroj: vlastní

STUDIE

Půdorys 2. NP 1:75

Zdroj: vlastní

KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

- Svislá nosná konstrukce: Vápenopískové cihly Kalsandstein KS-Quadro E/240
- Vodorovná nosná konstrukce: předpjaté dutinové panely Spiroll.
- Střešní konstrukce pultová z dřevěných sbíjených vazníků.
- Příčky: Vápenopískové cihly Kalsandstein KS-Quadro E/15
- Střešní plášť nad částí prodejny: Zelená střecha
- Okna: Internorm HF 410

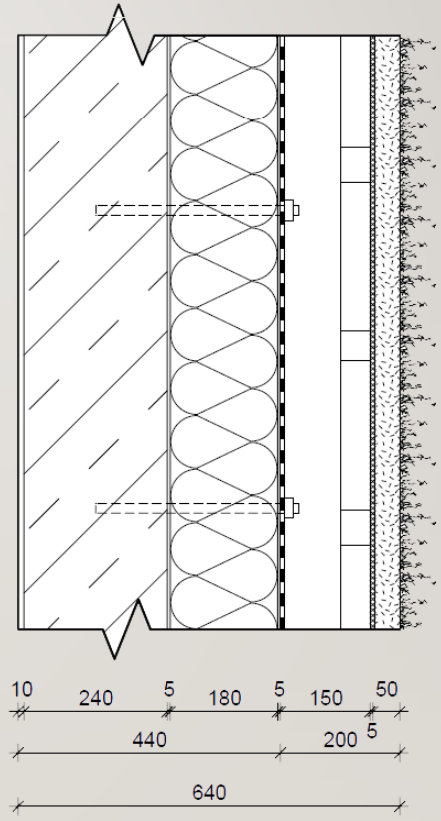
TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Konstrukce	Doporučený součinitel prostupu tepla [W/(m² · K)]	Vypočtený součinitel prostupu tepla [W/(m² · K)]	Vyhodnocení
Vnější stěna	0,25	0,175	Vyhovuje
Strop pod nevytápěnou půdou	0,16	0,153	Vyhovuje
Zelená střecha	0,16	0,145	Vyhovuje
Podlaha ve styku se zeminou	0,30	0,216	Vyhovuje

Zdroj: vlastní

ZELENÁ STĚNA - SKLADBA

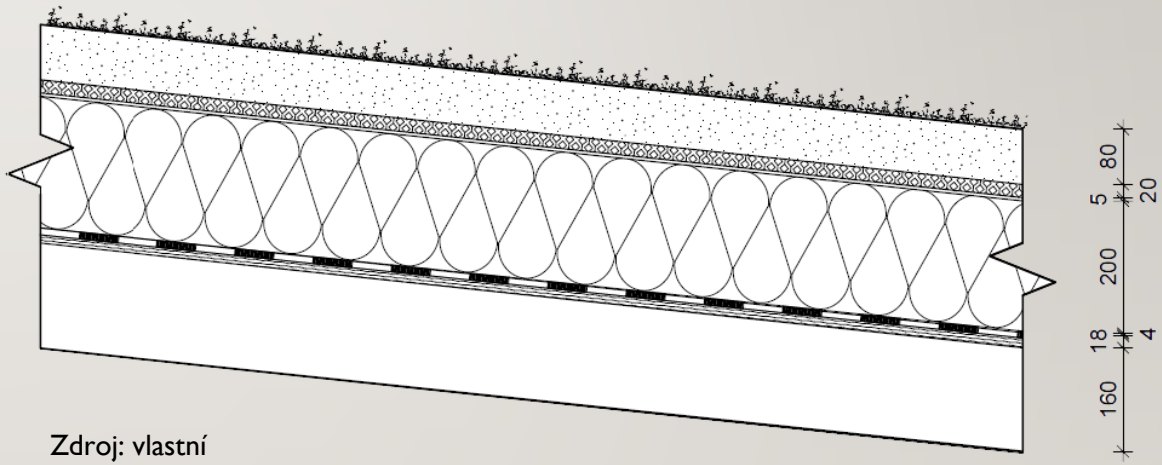
- Vnitřní omítka - JM 303 jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová, tl. 10 mm,
- vápenopískové cihly - Kalksandstein KS-Quadro E/2401, tl. 240 mm; zděno na tenkovrstvou maltu ZM 921,
- lepící a stěrkovací hmota - LM 711-lepidlo univerzál, tl. 5 mm,
- tepelně izolační vrstva - Isover EPS 100F, $\lambda = 0{,}037\ W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$, tl. 180 mm,
- lepící a stěrkovací hmota - LM 711 - lepidlo univerzál, tl. 5 mm + mřížka R131,
- pojistná hydroizolační vrstva - Dörken Delta Fassade, difúzně otevřený pás, tl. 1 mm,
- vzduchová mezera-hliníkový rošt - sloupky osově po 2 m s hliníkovými pásky po 350 mm tvořících rošt, kotveno pomocí kotevního šroubu, tl. vrstvy 150 mm,
- nasákavá a kapilární textilie - k zadržování vody, odolná proti hnilobě a vysokému tlaku tl. 5 mm,
- substrát - plastové moduly se substrátem (rašelina) a rozvody vody, tl. 50 mm,
- vegetační vrstva.



Zdroj: vlastní

ZELENÁ STŘECHA - SKLADBA

- Vegetační rohož Optigreen, předpěstovaná,
- extenzivní substrát Optigreen typ E, tl. 80 mm, s velkou vodní kapacitou a vysokým obsahem pórů,
- filtrační textilie - Filtek 200, tl. 3,9 mm,
- drenážní profilovaná HDPE fólie Dekdren T20 Garden, tl. 20 mm,
- separační textilie - Filtek 300, tl. 4,5 mm,
- hydroizolační vrstva proti prorůstání - Alkorplan 35177, tl. 1,8 mm,
- separační textilie - Filtek 300, tl. 4,5 mm,
- tepelně izolační vrstva - Isover Styrodur 4000 CS, tl. 200 mm, λ = 0,035 $w \cdot m^{-1} \cdot k^{-1}$,
- hydroizolační vrstva - pojistná hydroizolace, Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm,
- bednění - OSB desky - Super Finish. λ = 0,13 $w \cdot m^{-1} \cdot k^{-1}$ tl. 18 mm,
- nosná vrstva - příhradový vazník, s horním a dolním pasem 80/160 mm, tl. 160 mm. λ = 0,18 $w \cdot m^{-1} \cdot k^{-1}$.



Zdroj: vlastní

VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TV

- Tepelné čerpadlo VAILLANT flexoCOMPACT exklusive VMF 88/4
  - Vzduch/voda,
  - vzduchový výměník WAILLANT aroCOLLECT,
  - zásobník 171 litrů,
  - záložní zdroj: Integrovaný elektrokotel 9 kW.

VĚTRÁNÍ

- Rekuperační jednotka VAILLANT recoVAIR 360/4
  - S centrální ventilační jednotkou pro rekuperaci tepla a výměnu vzduchu,
  - zavěšena ve výšce 300 mm,
  - potrubí z plochých kanálů v podhledu,
  - nasává vzduch z koupelen a kuchyní,
  - vzduch veden do obytných místností.

VIZUALIZACE

Zdroj: vlastní

Zdroj: vlastní

ZÁVĚR

- Objekt splňuje parametry pro nízkoenergetické domy,
- využití zeleně,
- cíl práce splněn.

OTÁZKY VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

- Jaký systém kontrol a jakou pravidelnou údržbu navrhuje autor u vegetační stěny a střechy?

- V jakých cenových relacích se pohybuje navržený systém vegetační stěny?

DĚKUJI ZA POZORNOST