

Projekt novostavby zadaného objektu v rozsahu projektu pro provedení stavby

Autor práce: **Bc. Radek Šrámek**

Vedoucí práce: **doc. Dr. Ing. Luboš Podolka**

Oponent práce: **Ing. Michal Lávička**

Motivace k řešení daného problému

- Rozšíření vlastních obzorů v oblasti řešení konstrukcí svislých obvodových plášťů
- Rozšíření vlastních znalostí v metodice hodnocení budov dle SBToolCZ
- Zodpovězení otázky: Jaký typ konstrukce svislého obvodového pláště je nejvýhodnější z různých hledisek?
- Aktuálnost daného tématu

Cíl práce

- Seznámení čtenáře s variantním řešením konstrukcí obvodových plášťů
- Jejich vyhodnocení dle hledisek:
 - > časové náročnosti provádění
 - > tepelně-technických,
 - > ekonomických,
 - > environmentálních,
 - > životnosti konstrukcí
- Zpracování projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro provedení stavby

Výzkumný problém a metodika práce

- ◉ Stanovení doby provádění díla
- ◉ Stanovení ceny díla dle cenové soustavy ÚRS
- ◉ Environmentální posouzení dle SBTool CZ
- ◉ Zpracování projektové dokumentace dle aktuální vyhlášky 62/2013 Sb. – „O dokumentaci staveb“

Hodnocené skladby konstrukčního řešení svislých obvodových plášťů

○ Varianta „A“ – Heluz 2in1

Materiál	Tloušťka d (m)	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/(m×K)]	Měrná tepelná kapacita c [J/(kg×K)]	Objemová hmotnost ρ (kg/m ³)	Faktor difúzního odporu μ (-)
Krycí štuk	0,005	0,88	850	500	15,0
Heluz TO extra	0,040	0,11	850	350	12,0
Heluz 50 2in1	0,50	0,058	1000	650	9,7
Omítká VC	0,015	0,88	850	500	15,0

$$U = 0,109 \text{ W} / (\text{m}^2 \times \text{K})$$

Hodnocené skladby konstrukčního řešení svislých obvodových pláštů

○ Varianta „B“ – Sendwix 5DF-LP + EPS 70 Grey

Materiál	Tloušťka d (m)	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/(m×K)]	Měrná tepelná kapacita c [J/(kg×K)]	Objemová hmotnost ρ (kg/m ³)	Faktor difúzního odporu μ (-)
Omítka VC	0,015	0,88	850	500	15,0
Sendwix 5DF-LP	0,300	0,82	1000	1730	0,2
POLYSTYREN EPS 70 FG	0,250	0,032	1270	15	30,0
Cementová stěrka + výztužná tkanina	0,020	0,3	520	900	20,0
Cementová stěrka	0,004	0,88	900	1400	20,0
Penetrace podkladu	-	-	-	-	-
Tenkvrstvá omítka	0,002	0,88	900	1700	50,0

$$U = 0,131 \text{ W} / (\text{m}^2 \times \text{K})$$

Hodnocené skladby konstrukčního řešení svislých obvodových pláštů

- Varianta „C“ – Železobeton (monolitická stěna) + EPS 70 Grey

Materiál	Tloušťka d (m)	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/(m×K)]	Měrná tepelná kapacita c [J/(kg×K)]	Objemová hmotnost ρ (kg/m ³)	Faktor difúzního odporu μ (-)
Omítka VC	0,015	0,88	850	500	15,0
ŽB Stěna	0,250	1,74	1020	2500	32,0
POLYSTYREN EPS 70 FG	0,280	0,032	1270	15	30,0
Cementová stěrka + výzlužná tkanina	0,020	0,3	520	900	20,0
Cementová stěrka	0,004	0,88	900	1400	20,0
Penetrace podkladu	-	-	-	-	-
Tenkvrstvá omítka	0,002	0,88	900	1700	50,0

$$U = 0,121 \text{ W} / (\text{m}^2 \times \text{K})$$

Hodnocené skladby konstrukčního řešení svislých obvodových pláštů

○ Varianta „D“ – Systém ztraceného bednění Thermomur

Materiál	Tloušťka d (m)	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/(m×K)]	Měrná tepelná kapacita c [J/(kg×K)]	Objemová hmotnost ρ (kg/m ³)	Faktor difúzního odporu μ (-)
Omítka VC	0,015	0,88	850	500	15,0
Cementová stěrka	0,0045	0,88	900	1400	20,0
Cementová stěrka + výztužná tkanina	0,02	0,3	520	900	20,0
POLYSTYREN EPS 70 F	0,05	0,035	1270	15	30,0
Betón hutný	0,15	1,23	1020	2100	17,0
POLYSTYREN EPS 70 F	0,15	0,035	1270	15	30,0
Cementová stěrka + výztužná tkanina	0,02	0,3	520	900	20,0
Cementová stěrka	0,0045	0,88	900	1400	20,0
Penetrace podkladu	-	-	-	-	-
Tenkovrstvá omítka	0,0023	0,88	900	1700	50,0

$$U = 0,176 \text{ W} / (\text{m}^2 \times \text{K})$$

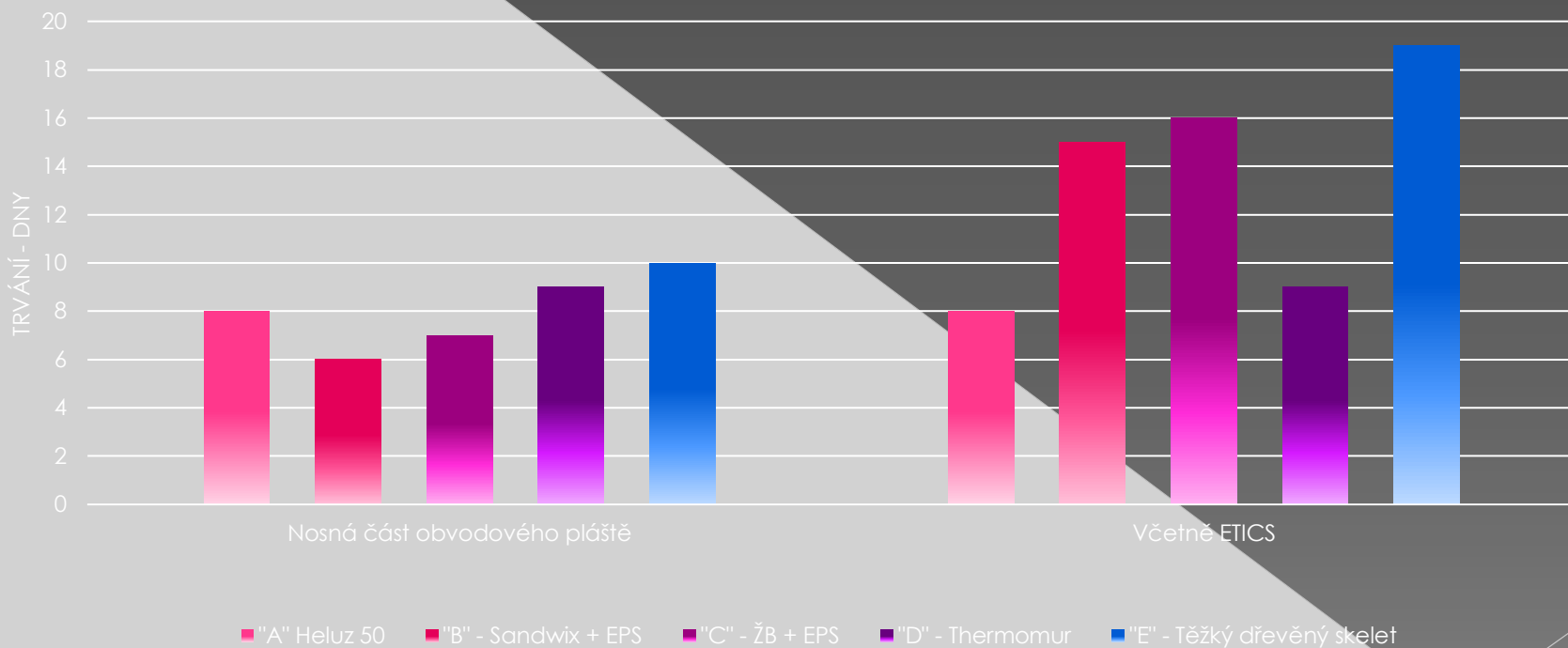
Hodnocené skladby konstrukčního řešení svislých obvodových pláštů

○ Varianta „E“ – Těžký dřevěný skelet

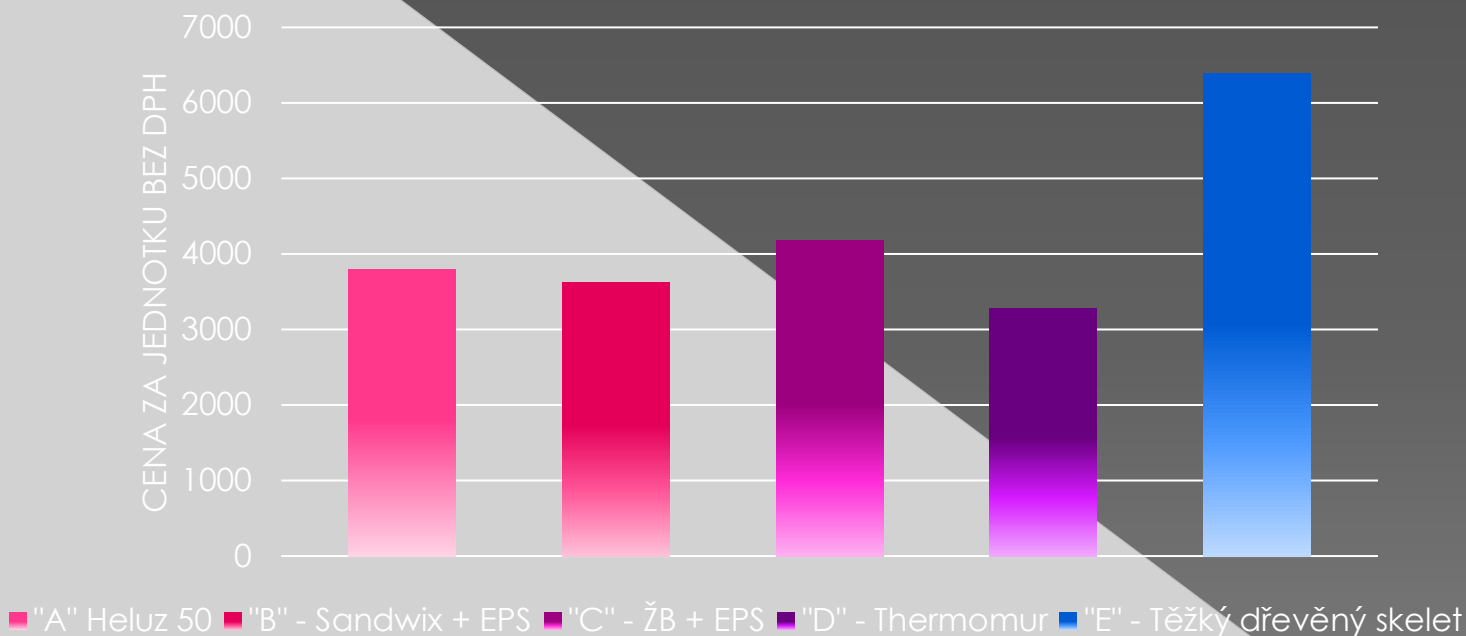
Materiál	Ploušřka d (m)	Souřinitel tepelné vodivosti λ [W/(m×K)]	Měrná tepelná kapacita c [J/(kg×K)]	Objemová hmotnost ρ (kg/m ³)	Faktor difúzního odporu μ (-)
Tmel Fermacell	0,0050	0,35	1000	1000	10,0
Fermacell 15 + 12,5 mm	0,0275	0,32	1000	1250	13,0
Uzavřená vzduchová mezera	0,0500	0,273	1010	1,2	0,2
Parozábrana	0,0003	0,39	1700	560	16000,0
OSB 18	0,0180	0,13	1700	650	200,0
Rockwool Airrock LD	0,18000	0,062	840	100	2,0
Fermacell 15 mm	0,015	0,32	1000	1250	13,0
EPS 70FG	0,120	0,032	1270	15	30,0
Cementová stěrka + výztužná tkanina	0,020	0,3	520	900	20,0
Cementová stěrka	0,004	0,88	900	1400	20,0
Penetrace podkladu	-	-	-	-	-
Tenkovrstvá omířka	0,002	0,88	900	1700	50,0

$$U = 0,137 \text{ W} / (\text{m}^2 \times \text{K})$$

Vyhodnocení variant z hlediska časové náročnosti na provádění



Vyhodnocení variant z hlediska finanční náročnosti na provádění



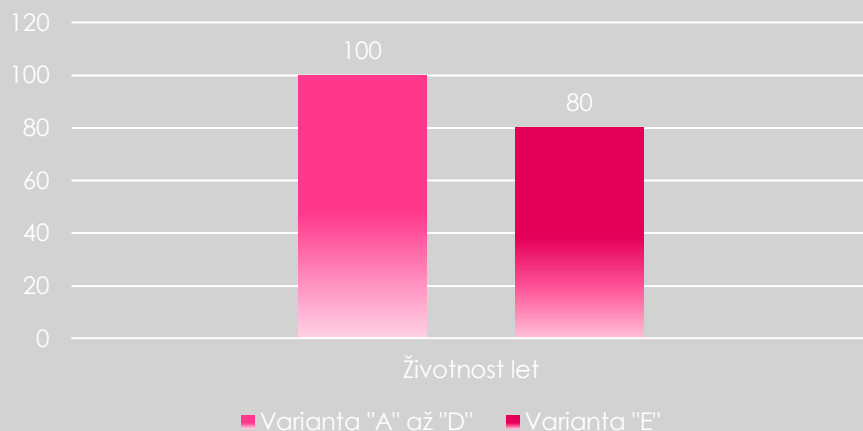
Vyhodnocení variant z hlediska environmentálních aspektů

Sledovaný parametr	Var. „A“	Var. „B“	Var. „C“	Var. „D“	Var. „E“
Měrná roční svázaná produkce emisí CO_{2,ekv.} (kg CO_{2,ekv.}/(m²×a))	6,471	6,170	6,192	4,682	2,625
Měrná roční svázaná produkce emisí SO _{2,ekv.} (kg SO _{2,ekv.} /(m ² ×a))	0,0158	0,0140	0,0134	0,01033	0,00956
Měrná roční svázaná produkce emisí R-11_{ekv.} (g R-11_{ekv.}/(m²×a))	0,0000346	0,0000353	0,0000359	0,00002785	0,0000558
Měrná roční svázaná produkce emisí C ₂ H _{4,ekv.} (g C ₂ H _{4,ekv.} /(m ² ×a))	1,633	1,665	1,702	1,297	1,272
Měrná roční svázaná spotřeba energie (MJ/(m²×a))	81,726	72,057	63,212	49,864	48,609

Vyhodnocení variant z hlediska nabízené užité plochy a životnosti

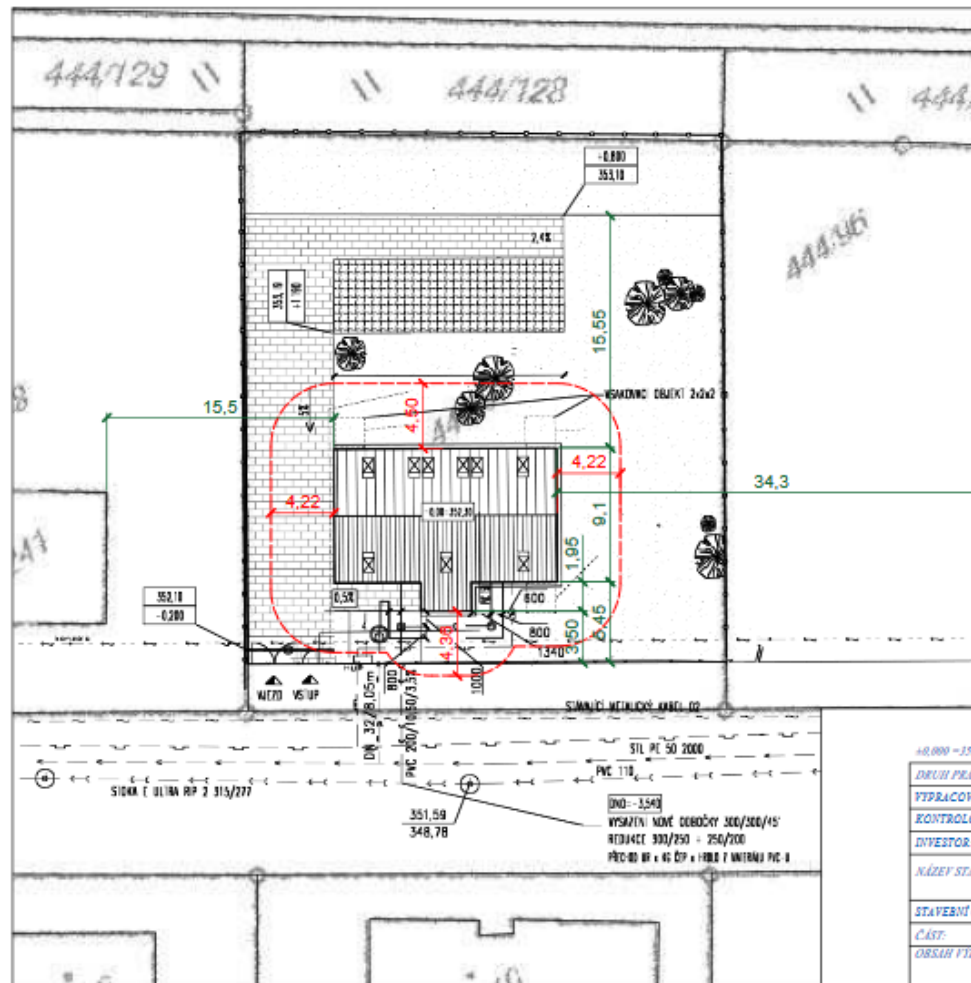
Podlaží	Plocha [m ²] Varianta „A“	Plocha [m ²] Varianta „B“	Plocha [m ²] Varianta „C“	Plocha [m ²] Varianta „D“	Plocha [m ²] Varianta „E“
1.PP	113,48	111,31	112,14	119,99	116,82
1.NP	111,36	109,21	110,05	117,76	114,65
2.NP	111,36	109,21	110,05	117,76	114,65
3.NP	113,14	110,94	111,81	119,64	116,48
Celková užitná plocha (m²)	449,34	440,67	444,05	475,15	462,60

ŽIVOTNOST KONSTRUKCÍ



Situační výkres stavby

KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ



LEGENDA SÍTÍ:

- +—+— STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - +—+— NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE PVC 100
 - +—+— STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ VODOVOD PVC 110
 - +—+— NOVÝ VENKOVNÍ VODOVOD DN 32, hl. -1,52 m OD +0,000
 - +—+— STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ PLYNOVOD PE 50 2000
 - +—+— NOVÁ PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA PE 25 2000
 - +—+— STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ NN DO 1 kV
 - +—+— PROJEKTOVANÉ VEDENÍ ELEKTRO
 - +—+— STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ METALICKÝ KABEL OZ
- ŘEŠENÝ OBJEKT
40,000 – 352,30 m.n.m.
ZASTAVĚNÁ PLOCHA - 141,63 m²
 - BEST KLASIKO + OBRUBNÍK
BEST LINEA
144,0 m²
 - ZATRAVŇOVACÍ TVÁRNICE
76,2 m²
 - ZATRAVNĚNÍ
 - VSTUPY A VÍEZDY
 - HRANICE ŘEŠENÉ PARCELY
 - OPLOČENÍ - v. 1,5 m
 - HRANA ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI



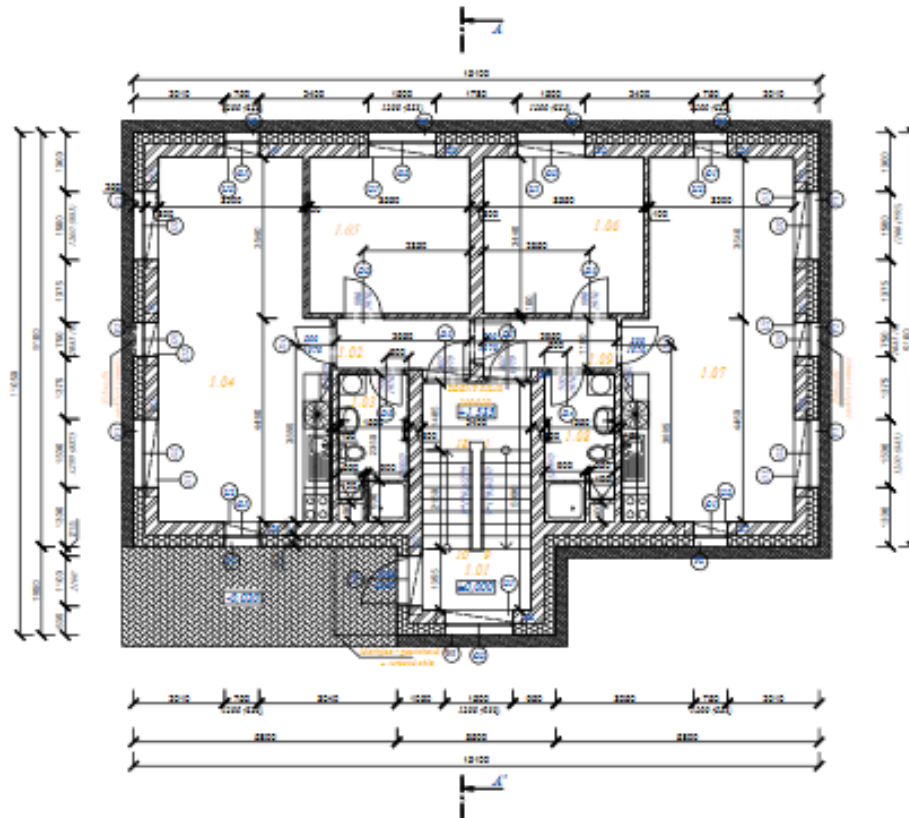
40,000 - 352,30 m.n.m.

Druh práce:	DIPLOMOVÝ PROJEKT
Vypracoval:	Bc. RADEK SRÁMEK
Kontroloval:	doc. Dr. Ing. Luboš Padoška
Investor:	Karel Boránek, U Petáčku 156, 412 01 Lihovítice
Název stavby:	RODINNÝ DŮM o třech bytových jednotkách
Stavební objekt:	BO 101 - Rodinný dům
Část:	D.1.3_Požární bezpečnostní řešení stavby
Orisň výkresu:	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

	Formát:	A4
	Datum:	Březen 2018
Signet PD:		Průvodčí dokumentace
Mřížka:		Číslo výkresu:
1:250		D.1.3.b) 1.

Dispoziční uspořádání 1.NP

PŮDORYS 1.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ na PŮDORU	ÚČEL MÍSTNOSTI	ÚPRAVA POVRCHŮ STĚN/PODLAHY	PLOCHA (m ²)
I.01	CHODBA VČ. SCHODIŠTĚ	OMÍTKA VČ. KER. DLAŽBA SOKL 100mm	11,80
I.02	CHODBA	OMÍTKA VČ. KER. DLAŽBA SOKL 100mm	3,45
I.03	KOUVELNA	KER. OBKLAD/ KER. DLAŽBA	4,53
I.04	POKŮJ + KK	OMÍTKA VČ. PLOVOUCÍ PODLaha	28,27
I.05	POKŮJ	OMÍTKA VČ. PLOVOUCÍ PODLaha	11,25
I.06	LOŽNICE	OMÍTKA VČ. PLOVOUCÍ PODLaha	11,25
I.07	POKŮJ + KK	OMÍTKA VČ. PLOVOUCÍ PODLaha	28,27
I.08	KOUVELNA	KER. OBKLAD/ KER. DLAŽBA	4,53
I.09	CHODBA	OMÍTKA VČ. KER. DLAŽBA SOKL 100mm	3,65
			169,21

BYTOVÁ JEDNOTKA č. 1 CELKEM 97,21m²

Rozpočet stavby objektu RD

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Stavba: Novostavba RD o 3 b.j.

JKSO:

Místo:

Objednavatel:

Zhotovitel:

Projektant:

Zpracovatel:

CC-CZ:

Datum: 12.03.2018

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

Náklady z rozpočtu

7 656 224,92

Ostatní náklady

574 216,87

Cena bez DPH

8 230 441,79

DPH základní

21,00%

ze

0,00

0,00

snížená

15,00%

ze

8 230 441,80

1 234 566,30

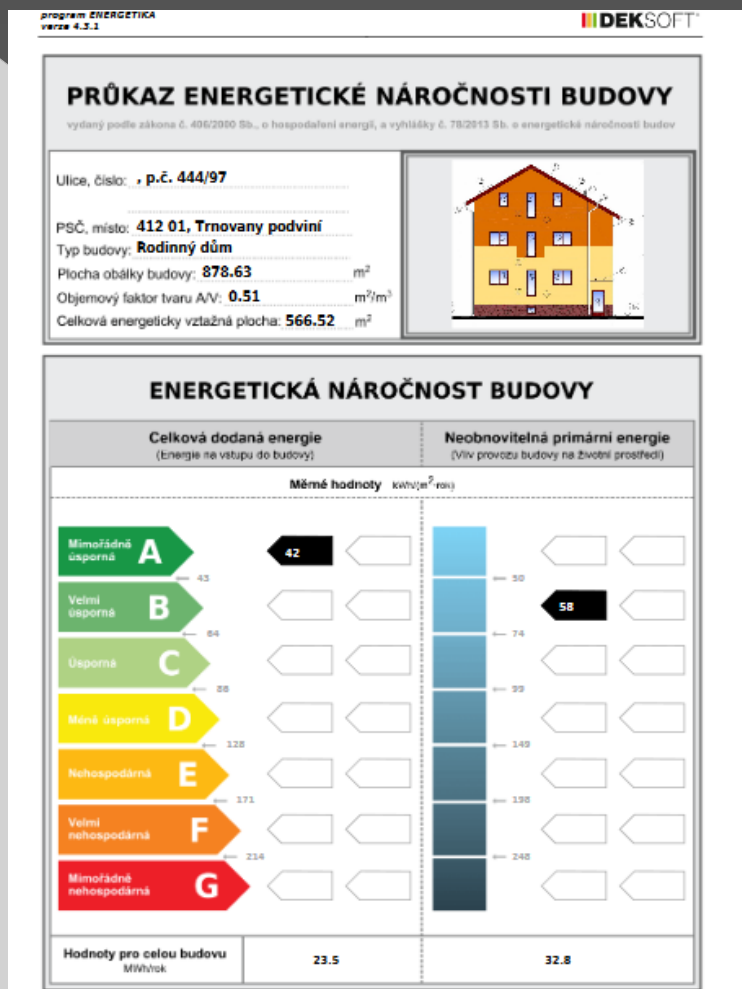
Cena s DPH

v

CZK

9 465 008,09

Výsledný průkaz energetické náročnosti budovy



Doplňující dotazy vedoucího a oponenta BP

- ◉ Vedoucí práce:
 - > Bez doplňujících otázek..
- ◉ Oponent:
 - > Z jakého důvodu jsou umístěny dveře mezi byty? Co takové dveře musí splňovat?

Děkuji za pozornost