

## 8 Přílohy

Příloha 1: Obrazová dokumentace měření blower door testu objektu Olešnice (B).....	2
Příloha 2: Protokol blower door testu objektu Olešnice (B).....	3
Příloha 3: Půdorysy a řez objektu Olešnice (B).....	6
Příloha 4: Obrazová a stavební dokumentace objektu Krňovice (A).....	9
Příloha 5: Obrazová dokumentace objektu Olešnice (B).....	12
Příloha 6: Obrazová dokumentace objektu Černá (C).....	14
Příloha 7: Obrazová dokumentace objektu Nová Ves nad Popelkou (D).....	15
Příloha 8: Obrazová dokumentace objektu Pelešany (E).....	16
Příloha 9: Obrazová dokumentace objektu Horní Podluží (F).....	17
Příloha 10: Obrazová dokumentace objektu Bělečko (G).....	19
Příloha 11: Obrazová dokumentace objektu Zahrádky (H).....	20
Příloha 12: Obrazová dokumentace objektu Nosálov (I).....	22
Příloha 13: Certifikát, firma Pacák.....	23
Příloha 14: Certifikát, firma Griffin.....	24
Příloha 15: Tabulka některých fyzikálních vlastností dřeva.....	25
Příloha 16: Rozhovor a transkript.....	26
Příloha 17: Termodiagnostika objektu Krňovice (A).....	34
Příloha 18: Termodiagnostika objektu Pelešany (E).....	41
Příloha 19: Termodiagnostika objektu Horní Podluží (F).....	50
Příloha 20: Termodiagnostika objektu Zahrádky (H).....	58
Příloha 21: Tabulka orientační spotřeby tepla a způsobů vytápění objektů.....	63
Příloha 22: Tabulka získaných informací z průzkumu firem.....	64

**Příloha 1: Obrazová dokumentace měření blower door testu objektu Olešnice (B)**



## Příloha 2: Protokol blower door testu objektu Olešnice (B)

### Výzkumný a vývojový ústav dřevař

Fyzikální a chemická laboratoř  
Na Florenci 7-9  
Tel.: 00420 603 873 869  
e-mail: fchl@vvud.cz



s.p.

www.vvud.cz

### Prüfbericht zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit gem. EN 13829

Objekt : Nemrava, Auftraggeber : Nemrava  
PLZ / Ort : Olesnice, Straße :  
Datum / Zeit : 15.02.2016 / 14:46 und 15.02.2016 / 14:55  
Messgerät : blowtest 3000

#### Angaben zum Objekt

Meßort / Raum : vchodove dvere, Gebäudehöhe : 8 m  
Einbauort : , Art der Heizung : podl,masiv,kom,priro  
Netto-Grundfläche  $A_F$  : 168  $m_e$ , und Lüftungsanlage :  
Raumvolumen  $V$  : 426  $m_e$ , Meßverfahren : A  
Hüllflächen  $A_E$  : 389  $m_e$

#### Messwerte (Unterdruck)

Druckdifferenz	69	63	55	47	40	33	24	15	0	0
Volumenstrom	1903	1807	1614	1478	1340	1151	976	700	0	0

Strömungskoeffizient  $C_{env}$  = 147.40  $ml/(h Pa^n)$   $VB_{env}$  = 131,8 bis 164,8  
Strömungsexponent  $n$  = 0.61  $VB_n$  = 0,58 bis 0,64  
Leckagekoeffizient  $C_L$  = 143.50  $ml/(h Pa^n)$   $VB_L$  = 128,3 bis 160,5  
Leckagestrom  $V_{50}$  = 1542  $ml/h$   
Luftdurchlässigkeit  $q_{50}$  = 3.96  $ml/(h m_e)$   
nettogrundflächenbezogener Leckagestrom  $W_{50}$  = 9.18  $ml/(h m_e)$   
Luftwechselrate  $n_{50}$  = 3.62  $h^{-1}$

#### Messbedingungen (Unterdruck)

Windstärke = 1 Beaufort natürliche Druckdifferenz:  
Außentemperatur = 7.3 °C  $\Delta p_{0,1} = -1.11 Pa$   $\Delta p_{0,2} = 1.54 Pa$   
Innentemperatur = 22.5 °C  $\Delta p_{0,1+} = 0.47 Pa$   $\Delta p_{0,2+} = 1.57 Pa$   
Luftdruck = 955.00 mbar  $\Delta p_{0,1-} = -1.43 Pa$   $\Delta p_{0,2-} = -0.18 Pa$

#### Messwerte (Überdruck)

Druckdifferenz	72	63	54	46	39	32	24	15	0	0
Volumenstrom	1844	1683	1506	1330	1183	978	805	552	0	0

Strömungskoeffizient  $C_{env}$  = 75.60  $ml/(h Pa^n)$   $VB_{env}$  = 69,4 bis 82,3  
Strömungsexponent  $n$  = 0.75  $VB_n$  = 0,73 bis 0,78  
Leckagekoeffizient  $C_L$  = 75.80  $ml/(h Pa^n)$   $VB_L$  = 69,6 bis 82,6  
Leckagestrom  $V_{50}$  = 1440  $ml/h$   
Luftdurchlässigkeit  $q_{50}$  = 3.70  $ml/(h m_e)$   
nettogrundflächenbezogener Leckagestrom  $W_{50}$  = 8.57  $ml/(h m_e)$   
Luftwechselrate  $n_{50}$  = 3.38  $h^{-1}$

#### Messbedingungen (Überdruck)

Windstärke = 1 Beaufort natürliche Druckdifferenz:  
Außentemperatur = 7.3 °C  $\Delta p_{0,1} = -1.11 Pa$   $\Delta p_{0,2} = 1.54 Pa$   
Innentemperatur = 22.5 °C  $\Delta p_{0,1+} = 0.47 Pa$   $\Delta p_{0,2+} = 1.57 Pa$   
Luftdruck = 955.00 mbar  $\Delta p_{0,1-} = -1.43 Pa$   $\Delta p_{0,2-} = -0.18 Pa$

#### arithmetischer Mittelwert der Unter- und Überdruckmessung

Leckagestrom  $V_{50}$  = 1491.0  $ml/h$   
Luftwechselrate  $n_{50}$  = 3.5  $h^{-1}$

## Výzkumný a vývojový ústav dřevař

Fyzikální a chemická laboratoř  
Na Florenci 7-9  
Tel.: 00420 603 873 869  
e-mail: fchl@vvud.cz



s.p.

[www.vvud.cz](http://www.vvud.cz)

Messprotokoll EN 13829

Objekt: Nemrava, / 15.02.2016 / 14:46 | 15.02.2016 / 14:55

### **Bemerkungen zur Messung**

### **Bemerkungen zur Messzone**

### **Bemerkungen zur Norm**

n50-Wert extra-  
poliert

Ort, Datum, Unterschrift, Stempel

---

Prüfer: Novacek

# Výzkumný a vývojový ústav dřevař

Fyzikální a chemická laboratoř  
Na Florenci 7-9  
Tel.: 00420 603 873 869  
e-mail: fchl@vvud.cz

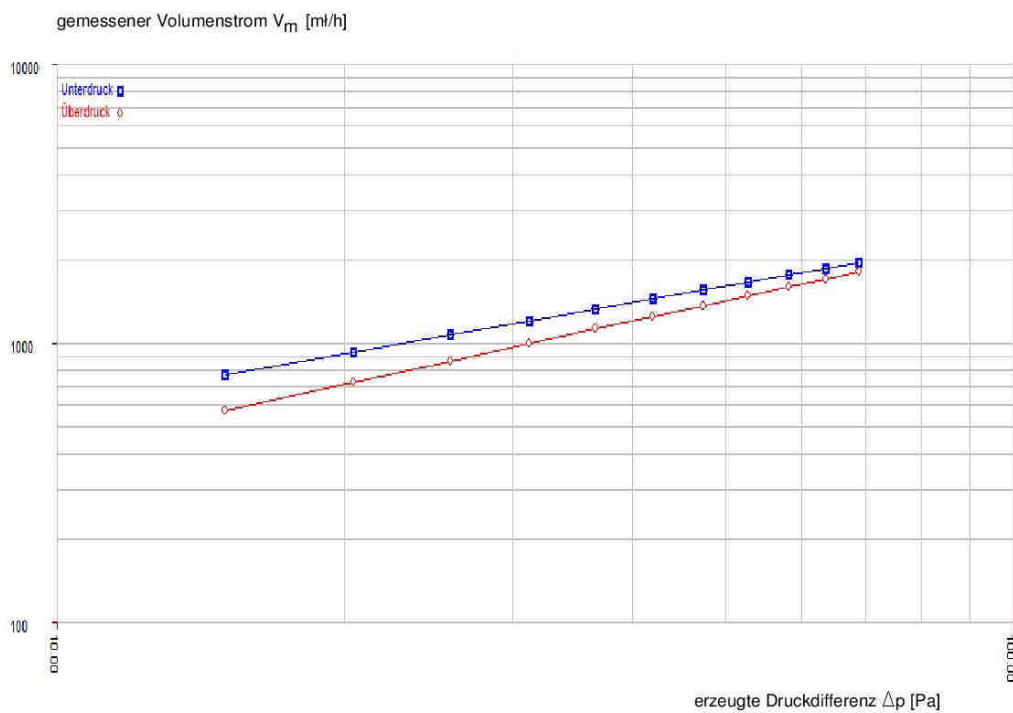


s.p.

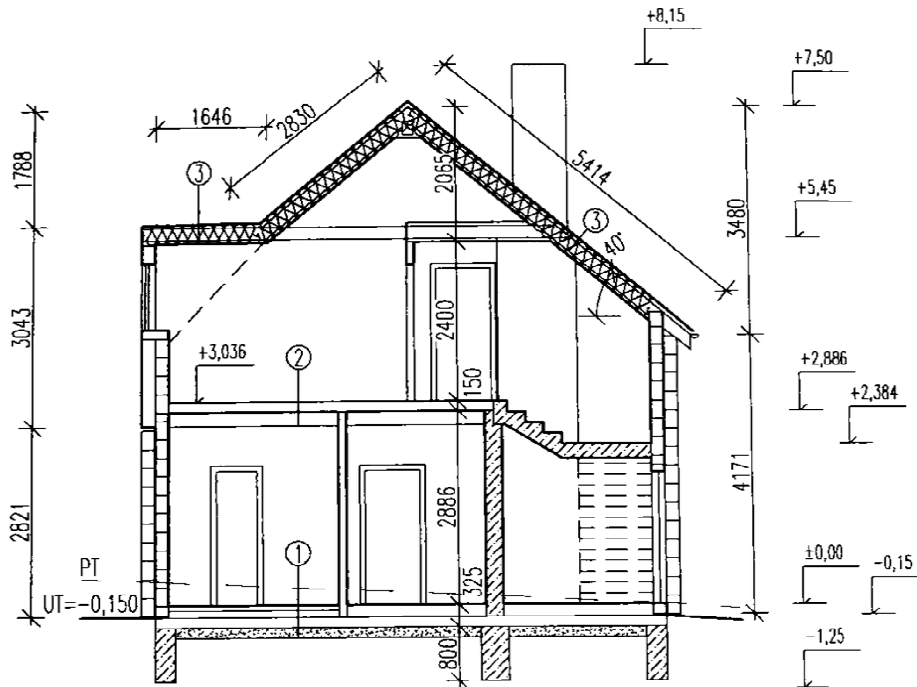
[www.vvud.cz](http://www.vvud.cz)

Messprotokoll EN 13829

Objekt: Nemrava, / 15.02.2016 / 14:46 | 15.02.2016 / 14:55



### Příloha 3: Půdorysy a řez objektu Olešnice (B)

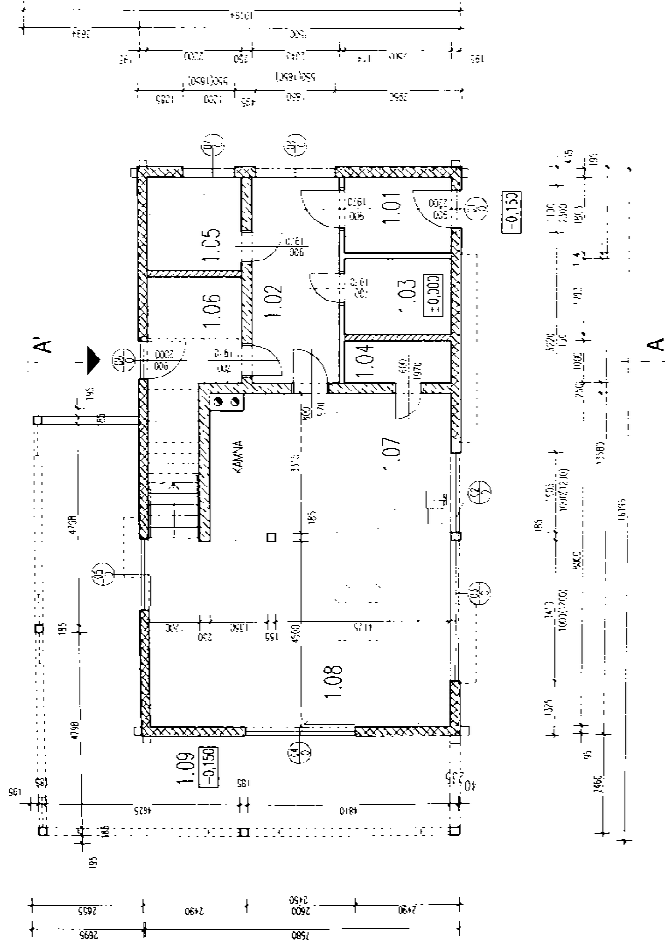
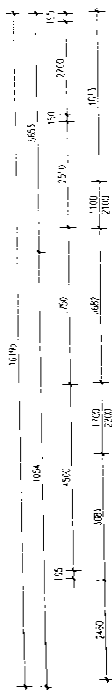


#### SKLADBY KONSTRUKCÍ

- |  |  |
|--|--|
| <p>① PODLAHA 1.NP<br/>         -NÁŠLAPNÁ VRSTVA TL. 15mm<br/>         -BETON. MAZANINA TL. 60mm<br/>         -TEPELNÁ IZOLACE TL. 100mm<br/>         -HYDROIZOLACE<br/>         -PODKLADNÍ BETON TL. 150mm<br/>         -ŠTĚRKOVÝ PODSYP TL. 100mm</p>                                     | <p>③ STŘECHA 40°<br/>         -PLECHOVÁ KRYTINA-TITANZINEK<br/>         -DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ TL. 25mm<br/>         -KONTRA LATĚ 40/60<br/>         -DIFÚZNÍ FÓLIE<br/>         -KROKVE TL. 180mm<br/>         -MEZI KROKVE TEPELNÁ IZOLACE-MINERÁLNÍ VLNA TL. 180mm<br/>         -DŘEVĚNÝ ROŠT TL. 1x 50mm, VYPLNĚN TEPELNOU IZOLACÍ-MINERÁLNÍ VLNA TL. 1x 50mm<br/>         -PAROZÁBRANA<br/>         -SDK DESKY TL. 12,5mm<br/>         -MALBA</p> |
| <p>② PODLAHA 2.NP<br/>         -NÁŠLAPNÁ VRSTVA TL. 15mm<br/>         -BETONOVÁ MAZANINA TL. 60mm<br/>         -PVC FOLIE<br/>         -KROČEJOVÁ IZOLACE TL. 20mm<br/>         -OSB DESKA TL. 22mm<br/>         -DŘEVĚNÝ ZÁKLOP TL. 25mm<br/>         -DŘEVĚNÉ TRÁMY STROPU TL. 215mm</p> |  |

±0.000=505,050 Bpv

INVESTOR Ing. Tomáš Nemrava, Olešnice u Trhových Svinů	HL. PROJEKTANT ing. arch. Pavel HON	ing. arch. PAVĚL HON Sumavská 546/19 České Budějovice, 370 01 mobil: 0042 775 668 585 IČO: 472 30 207	VÝKRES Č. F5
STAVBA Novostavba RD, parc.č.2605/3 k.ú.Olešnice	VYPRACOVAL Michal Čondl		ZAKÁZKA Č. 02
OBSAH <b>ŘEZA - A - A'</b>	ZODP.PROJEKTANT ing. arch. Pavel HON	MĚRÍTKO 1:100	DATUM 09/2010
			POWER PC - Arch CAD



**LEGENDA MÍSTNOSTÍ**

číslo místnosti	plocha místnosti (m <sup>2</sup> )	stěny	okna
1.01	4,50	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.02	5,50	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.03	4,50	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.04	2,55	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.05	4,89	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.06	4,50	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.07	2,25	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.08	4,45	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK
1.09	4,50	OMITVA, KAPN	DŘEVNÝ, HLAVIČK

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- OBVOUENÁ KRETELNÁ KONSTRUKCE 195/270 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE 150/150 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE 150/150 MM
- VARNICE TECANU TL150 MM

S

±0,000 = 505,050 Rpv

ing. Tomáš Nemrava, O šáňce u Trnávčáků SVINŮ  
 NOVOSTAVBA RD., parc. č. 2605/3 k. ú. Olešnice  
 PŮDORYS 1. NP

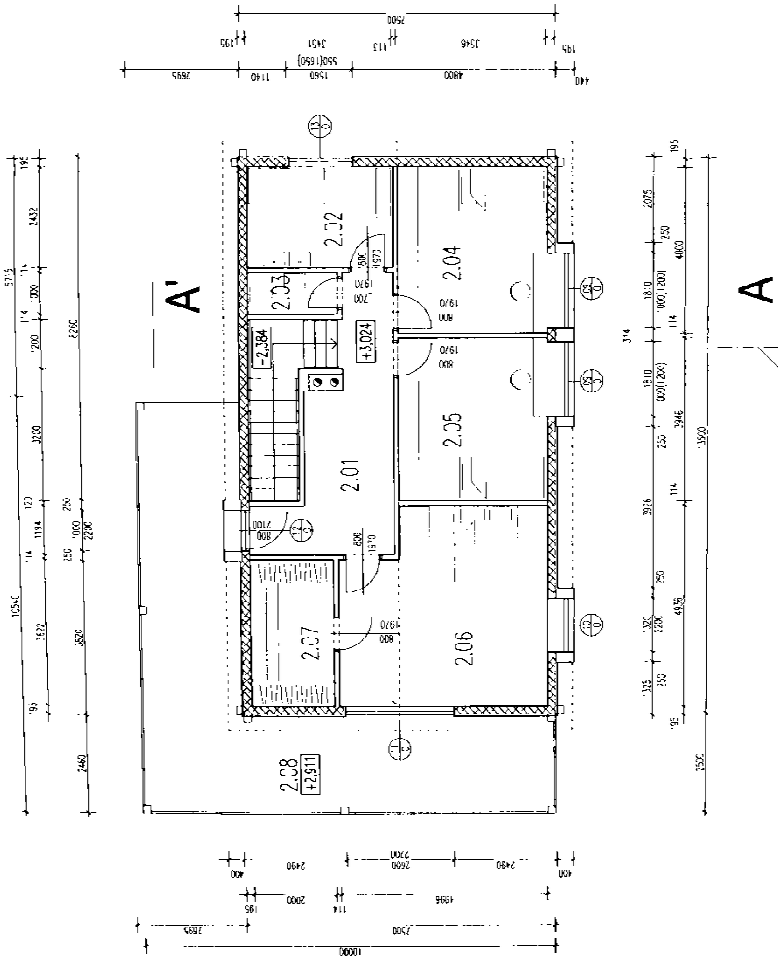
ing. arch. PAVEL HON  
 Střelkova 20/19  
 Pardubice, 530 01  
 tel. 472 392 207

### LEGENDA MÍSTNOSTI

Čís.	Účel místnosti	Prochod	Podlaha	Stěny	Strop
2.01	CHODBA	11,20	KER. DLÁŽBA	OMITKA, DŘEVO	DŘEVO, SDK
2.02	KOUPELNA	8,40	KER. DLÁŽBA	OMITKA, OBKLAD DO VZ.C M.	SDK
2.03	WC	2,10	KER. DLÁŽBA	OMITKA, OBKLAD DO VZ.C M.	SDK
2.04	LOUŽEČ. D.	11,20	DŘEVĚNÁ PALUBOVÁ	DŘEVO	DŘEVO, SDK
2.05	LOUŽEČ. C.	11,00	DŘEVĚNÁ PALUBOVÁ	DŘEVO	DŘEVO, SDK
2.06	LOUŽEČ. R.	27,75	DŘEVĚNÁ PALUBOVÁ	DŘEVO	DŘEVO, SDK
2.07	ŠATNA	7,20	DŘEVĚNÁ PALUBOVÁ	DŘEVO	DŘEVO, SDK
2.08	POCHOZÍ TERASA	49,60	DŘEVĚNÁ PALUBOVÁ	DŘEVO	

### LEGENDA MATERIÁLŮ

- OBKLADOVÁ ROBEVNÁ KONSTRUKCE 195/270 MM
- VNĚJŠÍ ROLBOVNÁ KONSTRUKCE 115/785 MM



±0.000=505,050 Bpv

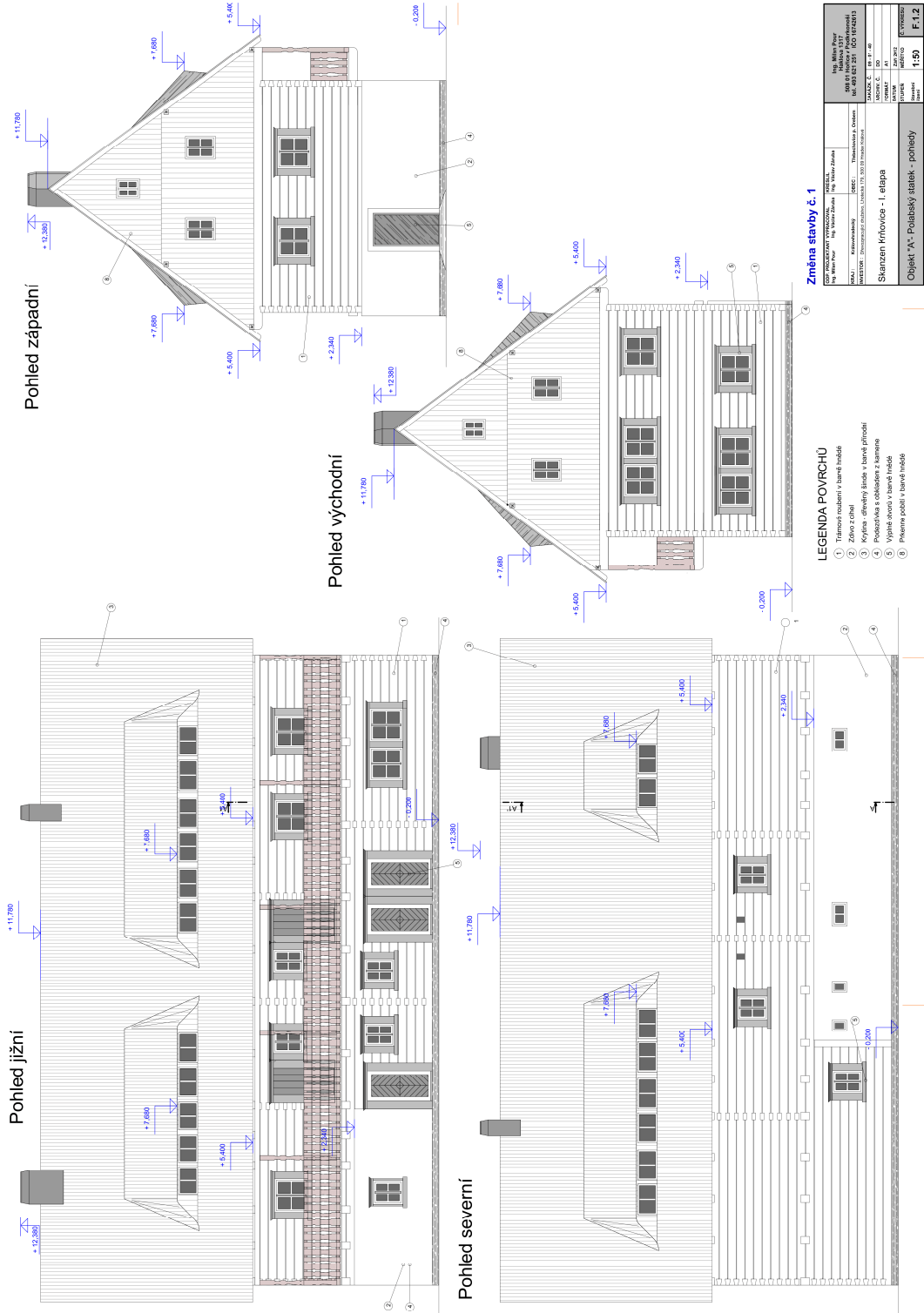
INVESTOR	IN. PROJEKTANT	TYKRES C.	PS
Ing. Tomáš Némrava, Oešnice u Třemoých Svrčků	Ing. arch. Pavel Hon	ZAKAZNÍK	OZ
STAVBA	VYPRACOVAL	MĚŘÍTKO	1:100
Novostavba RD, parc.č.2805/3 k.č.1, Oešnice	Michal Condi	DATUM	08/2018
OBSAH	ZOBRAZENÍ		
<b>PŮDORYS 2. NP</b>	Ing. arch. Pavel Hon		

Ing. arch. PAVEL HON  
 Šumavská 64/90  
 Česká Budějovice, 370 01  
 IČO: 1042776566866  
 IČZ: 47230207



**Příloha 4: Obrazová a stavební dokumentace objektu Krňovice (A)**

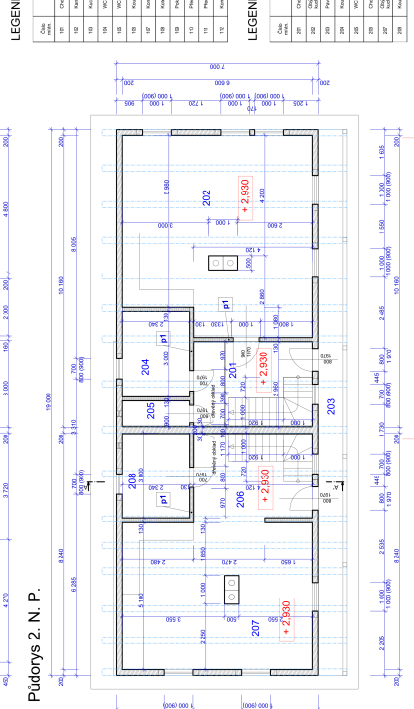
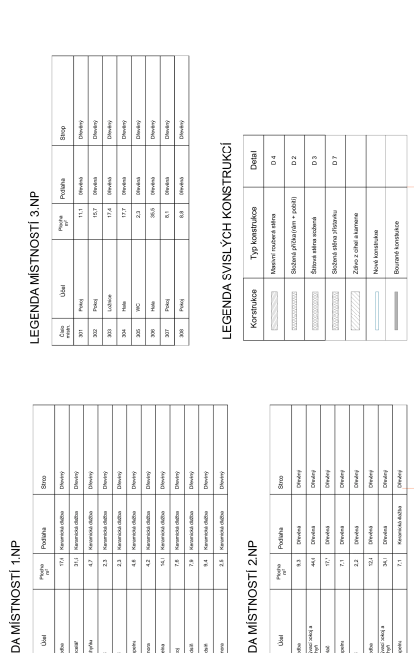
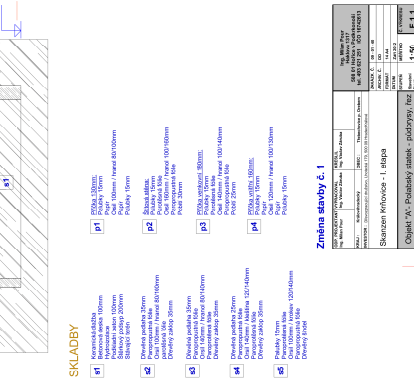
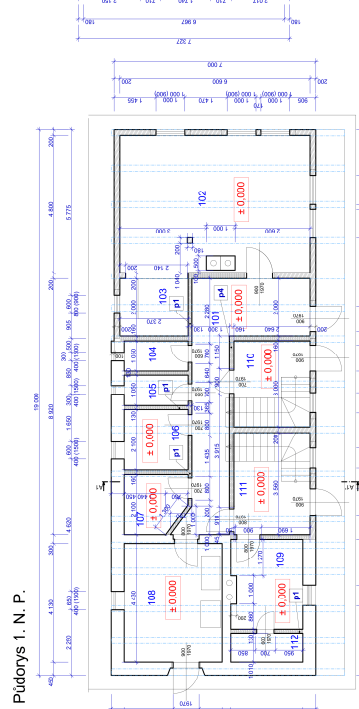
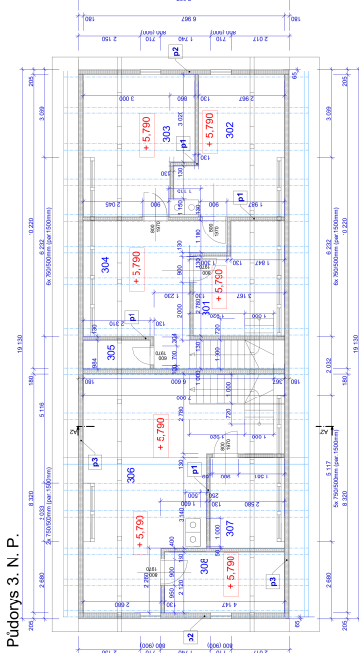
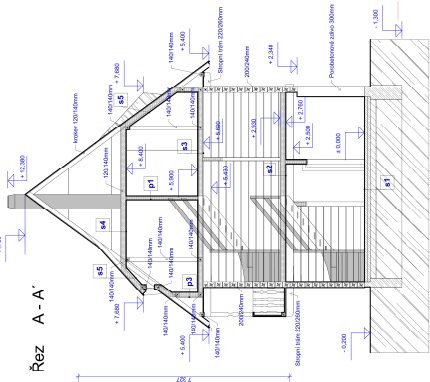




- LEGENDA POVRCHŮ**
- 1 Těsnění oken v barevné imitaci
  - 2 Žaluzie oken v barevné imitaci
  - 3 Vnější obložení v barevné imitaci
  - 4 Pozvolná ovládací s barvením
  - 5 Vnější obložení v barevné imitaci
  - 6 Prvky vnější v barevné imitaci
  - 7 Prvky vnější v barevné imitaci
  - 8 Prvky vnější v barevné imitaci

**Změna stavby č. 1**

Objekt: <b>Objekt A - Polabský statek - pohledy</b>	Stavba: <b>1:50</b>	Číslo: <b>F.1.2</b>
<p><b>Stavbažní úřad - úřad státního architektonického dozoru</b>          Úřad státního architektonického dozoru          Štátní úřad státního architektonického dozoru          Na Příkopě 10, 115 00 Praha 1, IČO: 602 300 001</p>		
<p><b>Objekt: <b>Objekt A - Polabský statek - pohledy</b></b>          Úřad státního architektonického dozoru          Na Příkopě 10, 115 00 Praha 1, IČO: 602 300 001</p>		
Objekt: <b>Objekt A - Polabský statek - pohledy</b>	Stavba: <b>1:50</b>	Číslo: <b>F.1.2</b>



- SKLADBY**
- p1** Krovová konštrukcia: Oblasť: Strešná konštrukcia, Podlažie: 1. - 3. podlažie, Materiál: Drevo, Výška: 1000mm, Použitie: Strešná konštrukcia.
  - p2** Stropná konštrukcia: Oblasť: Podlažie, Podlažie: 1. - 3. podlažie, Materiál: Gips, Výška: 100mm, Použitie: Stropná konštrukcia.
  - p3** Podlažná konštrukcia: Oblasť: Podlažie, Podlažie: 1. - 3. podlažie, Materiál: Beton, Výška: 100mm, Použitie: Podlažná konštrukcia.
  - p4** Vonkajšia fasáda: Oblasť: Vonkajšia fasáda, Podlažie: 1. - 3. podlažie, Materiál: Keramická dlažba, Výška: 100mm, Použitie: Vonkajšia fasáda.
  - p5** Vnútorná fasáda: Oblasť: Vnútorná fasáda, Podlažie: 1. - 3. podlažie, Materiál: Gips, Výška: 100mm, Použitie: Vnútorná fasáda.

**Zmena stavby č. 1**

Číslo zmeny	Dátum	Príčina zmeny	Podpis
1	15.05.2024	Zmena podlažia 1. podlažia	Staviteľ
2	20.05.2024	Zmena podlažia 2. podlažia	Staviteľ
3	25.05.2024	Zmena podlažia 3. podlažia	Staviteľ

**LEGENDA MÍSTNOSTI 3NP**

Číslo	Užití	Podlažie	Strop
301	Prázdne	1.1.1	Drevo
302	Prázdne	1.1.1	Drevo
303	Prázdne	1.1.1	Drevo
304	Prázdne	1.1.1	Drevo
305	Prázdne	1.1.1	Drevo
306	Prázdne	1.1.1	Drevo
307	Prázdne	1.1.1	Drevo
308	Prázdne	1.1.1	Drevo

**LEGENDA SVISLÝCH KONSTRUKCIÍ**

Konštrukcia	Typ konštrukcie	Detail
[Symbol]	Menný rezný stien	D 4
[Symbol]	Stĺp (prázdny + záruba)	D 3
[Symbol]	Stĺp stien stĺpna	D 3
[Symbol]	Stĺp stĺp stĺpna	D 7
[Symbol]	Záruba otváranie	
[Symbol]	Nová konštrukcia	
[Symbol]	Borovaná konštrukcia	

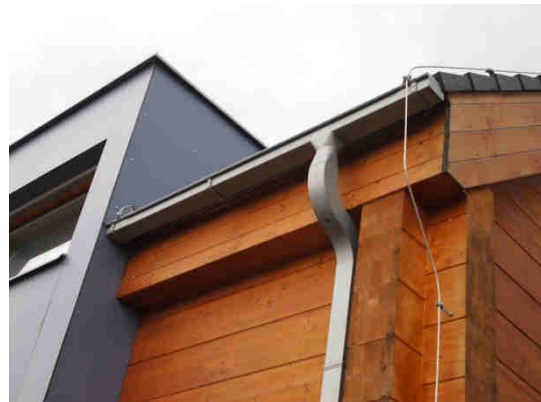
**LEGENDA MÍSTNOSTI 1NP**

Číslo	Užití	Podlažie	Strop
101	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
102	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
103	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
104	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
105	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
106	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
107	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
108	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
109	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
110	Prázdne	1.1	Keramická dlažba
111	Prázdne	1.1	Keramická dlažba

**LEGENDA MÍSTNOSTI 2NP**

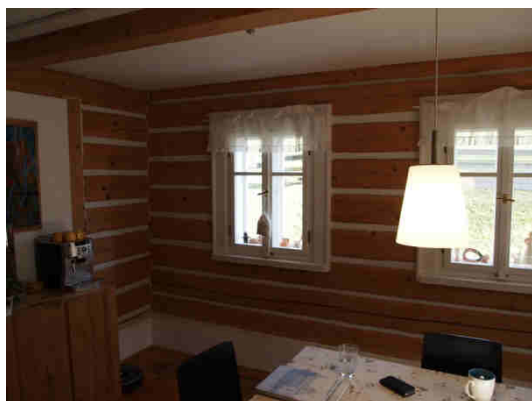
Číslo	Užití	Podlažie	Strop
201	Prázdne	2.1	Drevo
202	Prázdne	2.1	Drevo
203	Prázdne	2.1	Drevo
204	Prázdne	2.1	Drevo
205	Prázdne	2.1	Drevo
206	Prázdne	2.1	Drevo
207	Prázdne	2.1	Drevo
208	Prázdne	2.1	Drevo

**Příloha 5: Obrazová dokumentace objektu Olešnice (B)**





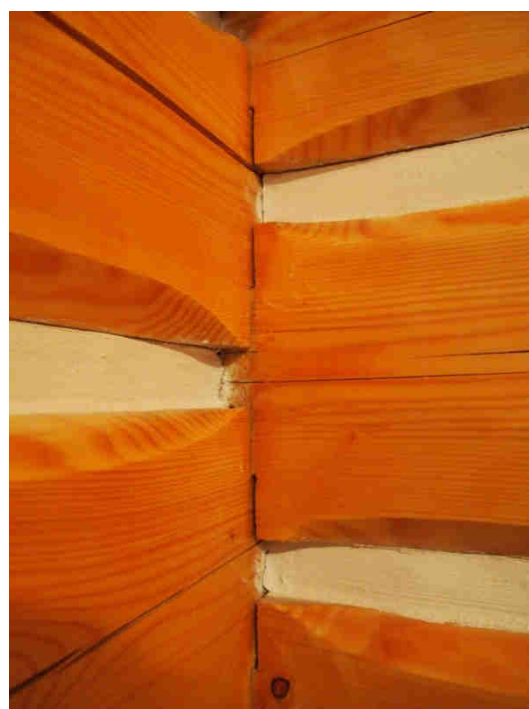
Příloha 6: Obrazová dokumentace objektu Černá (C)



**Příloha 7: Obrazová dokumentace objektu Nová Ves nad Popelkou (D)**



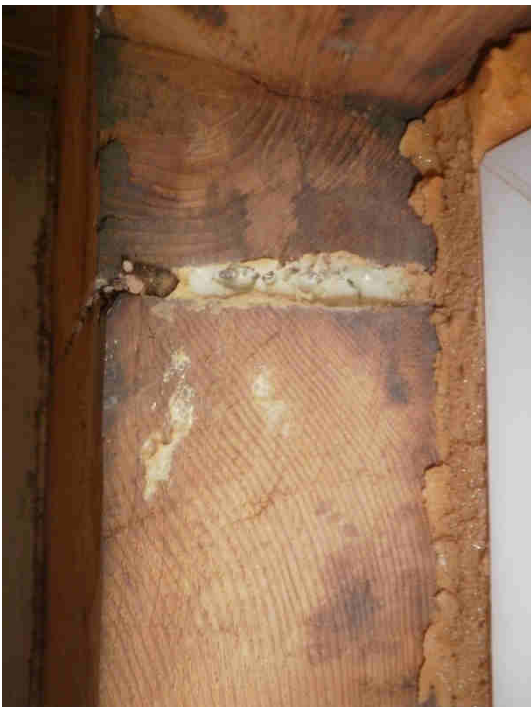
**Příloha 8: Obrazová dokumentace objektu Pelešany (E)**



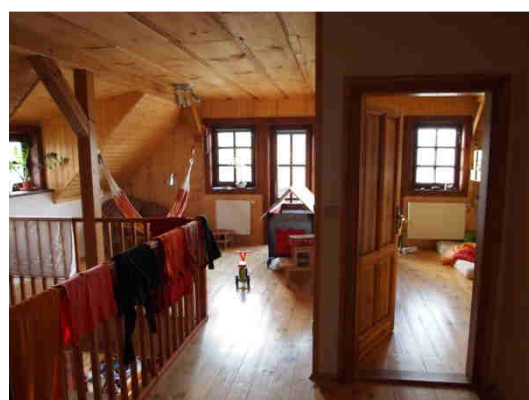
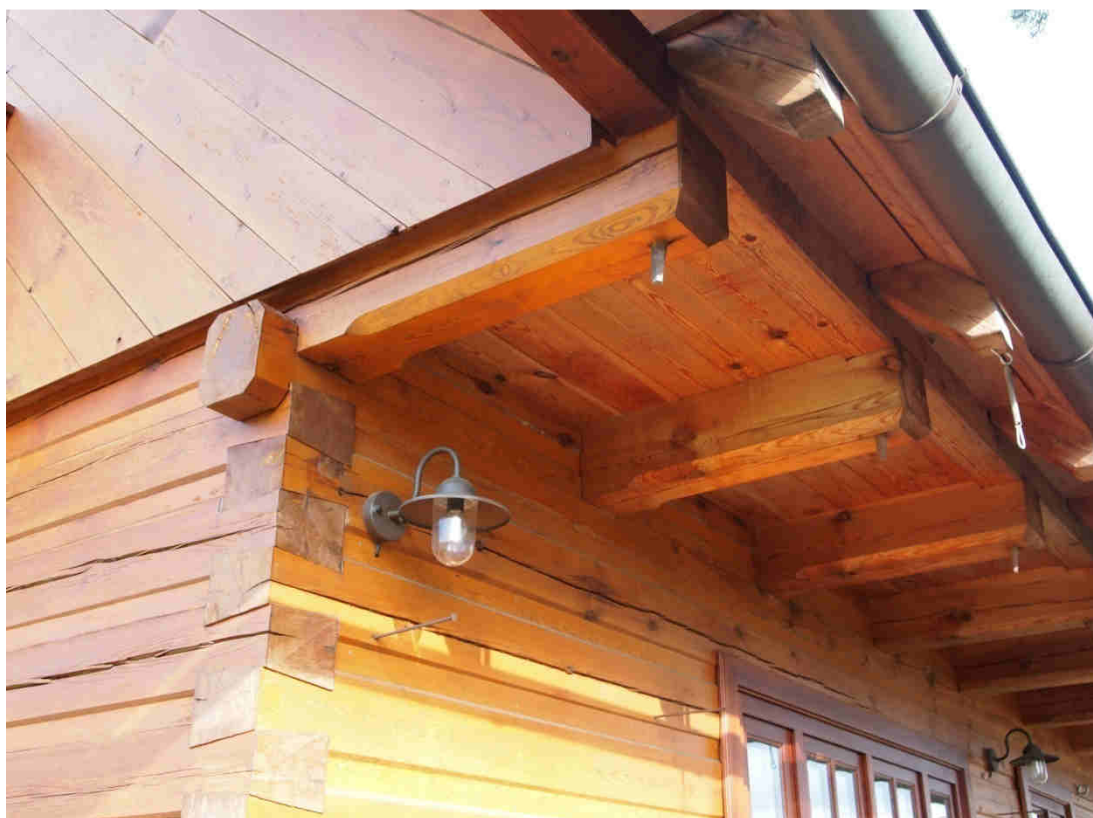


**Příloha 9: Obrazová dokumentace objektu Horní Podluží (F)**

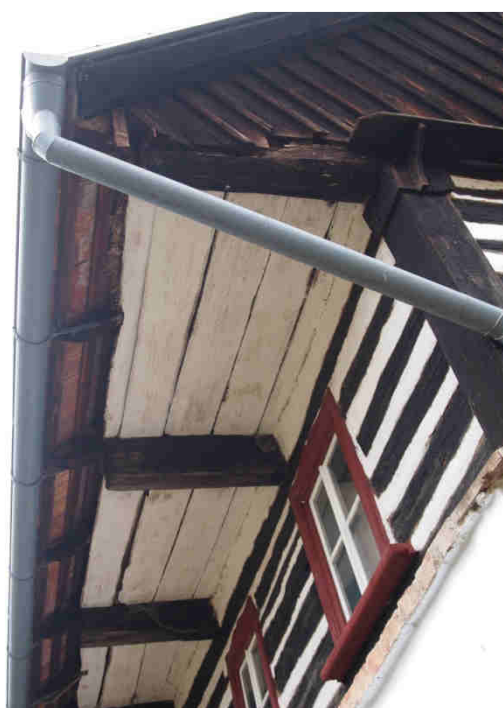


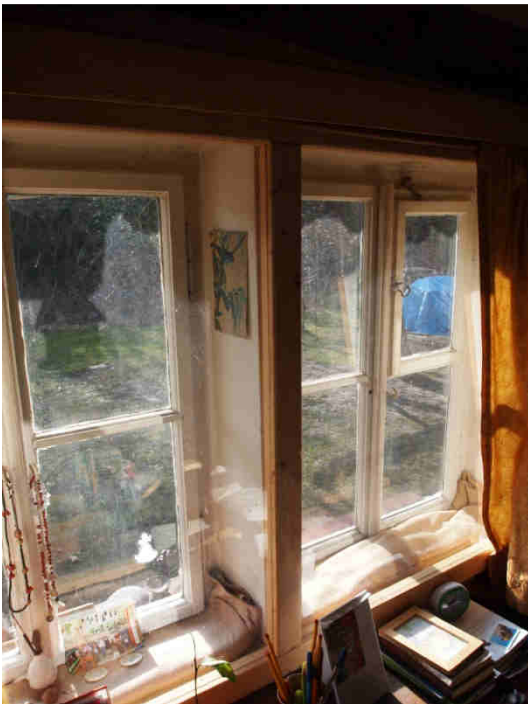
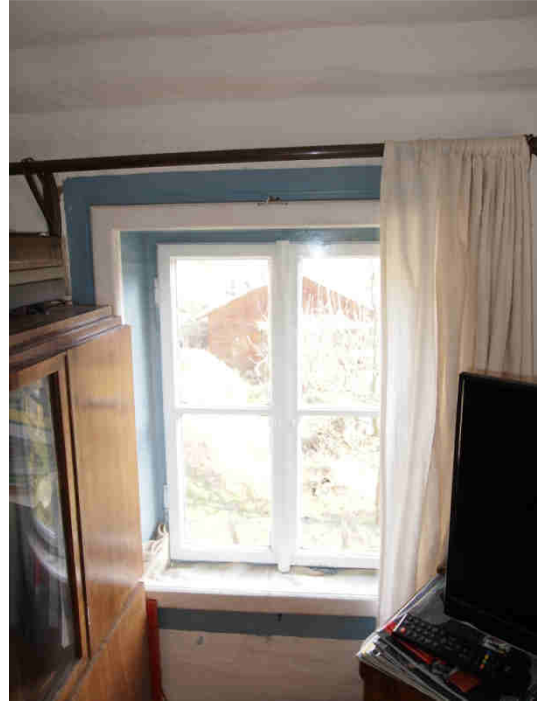


**Příloha 10: Obrazová dokumentace objektu Bělečko (G)**

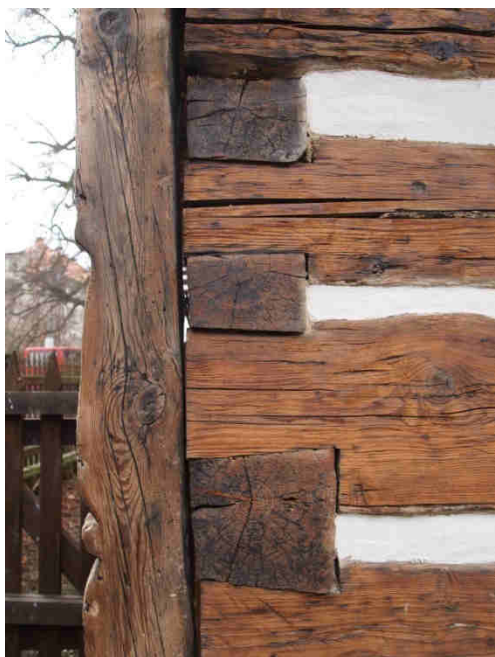
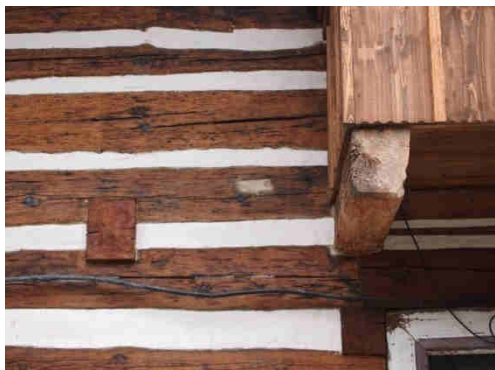
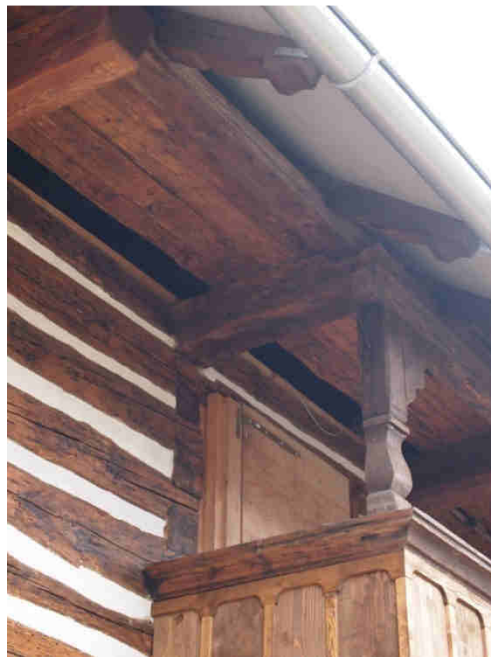
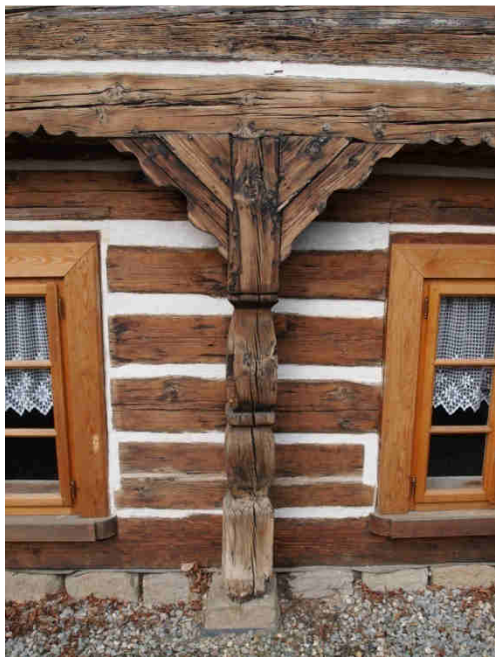


**Příloha 11: Obrazová dokumentace objektu Zahrádky (H)**





**Příloha 12: Obrazová dokumentace objektu Nosálov (I)**



Příloha 13: Certifikát, firma Pacák



**CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.**  
 Bráskova 2480, K. Cihelka 504, 764 32 ZLÍN - Lípa

vydává

Zakázka: **Střeba Pacák s.r.l.s.**  
 Bráskova 2480  
 758 01 FRYČEK-MÍSTEK

**CERTIFIKÁT**  
 na vlastnost výrobku  
 č. CV - 09- 00762

Výrobek: **Roubená stěna z dřevěných hranolů**  
 Výrobce: **Střeba Pacák s.r.l.s. Číslo 200**

**Popis:**  
 Jedná se o ručně vyráběné konstruce dřevěných a kovových dílů z dřevěných hranolů řazené hranou k hraně s rozměry 300/300 mm. Při výrobě vzorku se používá ručně dřevě hrubky. Vnější mazec v dřevěném rámu a střešní (1000 x 1500) mm a spoje mezi stěnami v dřevěné polohy pohybového pásové hranoly tvrdé hřbítkové z potrubních smet a jsou každé hrany, trámy na sebe horizontálně pokládány tak, že mezi stěny zůstává mezera cca 25 mm, kde se vkládají malé podložky po šířce 2 m od dřeva. Vnější povrch vyjmou hranolů vnou (stěna). Po hraně stěny se vnitřní (vnitřní) zůstává vyhlávkou prostě na 100. Povrchová 0, 30 mm. Spára je pak zalisována zvláštní stěnou ve dvou směry. Do vnitřních spár se vkládají kompozitní pásky (stěna). Trámy jsou impregnovány a z vnitřní strany spojeny některými konstrukčními prvky. Při zpracování stěny se nepoužívají spojovací prvky. Smery CSI zajistí správných technických opatření včetně vzhledu.

**Výsledek:**

Název ověřovaného parametru	Zkušební metoda	Výsledek
Součinitel prostupu tepla U	ČSN EN ISO 9102	0,25 W/m <sup>2</sup> K

Tento certifikát se považuje shodě uvedených vlastností výrobku s hodnotami požadovanými normou:

Výtvarně ČSN 73 0540, část 2, na maximální požadovaný součinitel prostupu tepla pro vnější stěny – typ 0036  
 U, ≤ 0,38 W/m<sup>2</sup> K

Podklady: Průběh o zkouškách č. 14509 CSI a.s. ZNA A0 212

Certifikát platí pouze pro výrobek, jehož specifikace je použitelná uvedená v průběhu o zkouškách. Ověřitel může vydat uvedené vlastnosti výrobku a nezabývá ani nezabývá certifikací podle článku 22/1987 SE, a technických požadavků na výrobky.

Datum vydání: **18.1.2010**  
 Platnost do: **18.1.2012**  
 Vytvořitel: **Ing. Těšar Al Hajer**



**WHCs, Josef Vrána, CSc.**  
 vedoucí pracoviště

## Příloha 14: Certifikát, firma Griffin



**CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.**  
pracoviště ZLÍN, K Cihelné 304, 764 32 ZLÍN - Louky

vydává

**Žadatel:** Hejtmánek Petr  
Mladkov 143, 561 67 MLADKOV

# CERTIFIKÁT

na vlastnost výrobku  
č. CV - 13- 730/Z

**Výrobek:** Roubená stěna z dřevěných smrkových trámů tl. 300 mm  
**Výrobce:** Viz žadatel

**Popis:**

- 1) Základ roubené stěny tvoří masivní trámy o průřezu (250 x 300) mm kladeny na sebe tak, že mezi nimi vznikne spára 30 mm. Spára je vymezena na rozměr 30 mm dřevěnými špalíky. Jednotlivé vrstvy roubení jsou mezi sebou spojeny dřevěnými koly cca po 1000 mm.
- 2) Z interiérové i exteriérové strany jsou spáry pohledově utěsněny dřevěnou masivní lištou ze smrkového dřeva. Lišta má tvar trojúhelníku.
- 3) Do spáry se vkládala dřevovláknitá deska STEICO FLEX. Jedná se o přírodní izolační materiál, který má tepelné izolační vlastnosti srovnatelné s polystyrénem. Díky své elasticitě vypíňuje spáru pružně a nedochází zde vlivem působení tvarového stárnutí dřevěné konstrukce k poruchám izolace a tedy k nežádoucím tepelným mostům.
- 4) Protože má dřevovláknitá izolace jiný difuzní odpor než roubení z masivního dřeva, je třeba spáru utěsnit parotěsnou izolací. Zde je použito miralonové lano vložené do spár.

**Výsledek:**

Název ověřovaného parametru	Zkušební metoda	Výsledek
Součinitel prostupu tepla $U$	ČSN EN ISO 8990	0,30 W/(m <sup>2</sup> ·K)

**Tímto certifikátem se potvrzuje shoda uvedených vlastností výrobku s hodnotami požadovanými normou:**

Vyhovuje ČSN 73 0540, část 2, na požadovaný součinitel prostupu tepla pro vnější stěnu – typ lehká:  
 $U_{H,20} \leq 0,30 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

**Podklady:** Protokol o zkouškách č. 270/13. CSI, a.s. Zlín, AO 212

Certifikát platí pouze pro výrobek, jehož specifikace je podrobně uvedena v protokolech o zkouškách. Osvědčuje pouze výše uvedené vlastnosti výrobku a neznamená ani nenahrazuje certifikaci podle zákona 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

**Datum vydání:** 21.10.2013  
**Platnost do:** 21.10.2015  
**Vypracoval:** Ing. Nizar Al-Hajjar



Ing. Zbislav Panovec, CSc.  
vedoucí pracoviště



## Příloha 15: Tabulka některých fyzikálních vlastností dřeva

Zjištěné tepelné vodivosti různých dřevěných desek metodou chráněné topné desky Centrem stavebního inženýrství a.s., pracoviště Zlín

Zdroj: <http://www.tzb-info.cz/12481-roubena-stena-z-drevenych-smrkovych-tramu-tl-300-mm>

Druh dřeva (stěny) / Rozměr v mm	Tloušťka/ Hmotnostní vlhkost $d / \lambda_m$ mm / %	Objemová hmotnost v suchém stavu $\rho_d$ kg.m <sup>-3</sup>	Tepelný tok měřící plochy $P$ W	Střední teplota $t_m$ °C	Rozdíl povrchových teplot $\Delta t$ K	Tepelný odpor $R$ m <sup>2</sup> .K/W	Tepelná vodivost $\lambda_m$ W/(m.K)
Smrk, kulatina (srub) / 300 x 300	27,5 / 13,1	398	1,5700	10,33	12,534	0,2615	0,1052
Bor, roubená (rám) / 300 x 300	30,0 / 13,5	558	1,8162	10,04	11,933	0,2152	0,1396
Smrk, roubená (rám) / 300 x 300	29,3 / 21,5	513	1,6639	10,70	13,041	0,2567	0,1141
Smrk, roubená (trám)	29,6 / 17,1	423	1,6621	11,84	15,180	0,2992	0,0989
Smrk, kulatina (srub) / 500 x 500	41,7 / 14,2	368	2,5946	10,20	12,1154	0,4208	0,0992
Smrk, kulatina (srub) / 500 x 500	41,0 / 15,0	391	2,5883	10,23	11,930	0,4154	0,0988
Smrk, kulatina (srub) / 500 x 500	41,4 / 13,5	411	2,5441	9,53	11,119	0,3936	0,1052
Smrk, kulatina (srub) / 500 x 500	41,0 / 15,0	379	2,6297	10,22	12,200	0,4179	0,0981
Smrk, hranoly IV 68 / 500 x 500	50,2 / 10,8	393	2,0243	10,93	12,226	0,5443	0,0922
Smrk, hranoly IV 68 / 500 x 500	50,0 / 10,3	388	1,9560	10,79	11,827	0,5450	0,0918
Smrk, hranoly IV 68 / 500 x 500	62,0 / 12,7	433	1,6758	12,65	10,848	0,5834	0,1063
Smrk, hranoly IV 68 / 500 x 500	60,1 / 10,8	386	1,6363	10,12	11,076	0,6101	0,0985
Meranti (Gabon), hranoly IV 68 / 500 x 500	50,3 / 8,6	452	1,8956	9,22	9,817	0,4668	0,1078
Meranti (Gabon) / deska 300 x 300	30,0 / 8,0	593	1,6902	9,99	10,126	0,1963	0,1529
Meranti (Gabon) / deska 500 x 500	40,0 / 5,3	376	2,3385	11,01	11,214	0,4322	0,0927
<sup>1)</sup> Smrk (tok tepla ve směru vláken)	- / 6,0 - / 8,0 - / 10,0 - / 20,0 - / 30,0 - / 40,0	428	-	-	-	-	0,317 0,320 0,323 0,338 0,353 0,370
<sup>1)</sup> Smrk (tok tepla kolmo nebo po směru letokruhu, kolmý na vlákna)	- / 6,0 - / 8,0 - / 10,0 - / 20,0 - / 30,0 - / 40,0	547	-	-	-	-	0,158 0,162 0,168 0,194 0,220 0,245
<sup>1)</sup> Smrk (tok tepla kolmo na vlákna)	- / 6,0 - / 8,0 - / 10,0 - / 20,0 - / 30,0 - / 40,0	773	-	-	-	-	0,080 0,084 0,087 0,106 0,123 0,141
<sup>1)</sup> Bor (tok tepla kolmo nebo po směru letokruhu, kolmý na vlákna)	- / 0,0 - / 2,0 - / 4,0 - / 6,0 - / 8,0	459	-	-	-	-	0,103 0,106 0,109 0,113 0,115
<sup>2)</sup> Smrk (převzato z literatury)	- / 0,0 - / 5,0 - / 10,0 - / 15,0 - / 20,0 - / 25,0 - / 30,0	-	-	-	-	-	0,080 0,087 0,094 0,101 0,108 0,115 0,122
<sup>2)</sup> Dub (převzato z literatury)	- / 0,0 - / 5,0 - / 10,0 - / 15,0 - / 20,0 - / 25,0 - / 30,0	-	-	-	-	-	0,123 0,133 0,144 0,154 0,165 0,175 0,186
<sup>2)</sup> Buk (převzato z literatury)	- / 0,0 - / 5,0 - / 10,0 - / 15,0 - / 20,0	-	-	-	-	-	0,140 0,150 0,159 0,169 0,180

1) Hodnoty jsou převzaty z katalogového listu č. 11/80 z výzkumné zprávy bývalého pracoviště VÚPS Gottwaldov a jsou změřené v roce 1973-1974 – viz literatura č. 6.

2) Hodnoty jsou převzaty z katalogového listu č. 10/80 z výzkumné zprávy bývalého pracoviště VÚPS Gottwaldov a jsou změřené v roce 1970 (převzaté z literatury) – viz literatura č. 6.

## Příloha 16: Rozhovor a transkript

Níže je částečný přepis reakcí respondentů dle okruhů otázek.

- ***Jaký máte vztah ke dřevu?***

A/ Ke dřevu mám výborný vztah. Pracuji od roku 1997 se dřevem – od těžby přes jeho zpracování až k rekonstrukcím a novostavbám roubených staveb. Naše firma byla zřejmě jedna z prvních a začala už v roce 1998 s roubenými dřevostavbami.

B/ Velice kladný. Dělán s ním a vyrábím z něj.

C/ Pozitivní – je to přírodní, teplý, obnovitelný materiál.

D/ Dřevo mám rád ve všech podobách – vztah k němu mám tedy dobrý. Oba ho máme rádi.

F/ Velmi kladný. Žijeme na vesnici, ve které je mnoho dřevěných staveb.

G/ Ke dřevu mám dobrý vztah. Jsem zaměstnancem pily v Bělečku (Dřevozpracující družstvo Bělečko, pozn. autora) a živím se výrobou a rekonstrukcemi roubených domů.

H/ Je to pěkný přírodní materiál. Na Stavební fakultě ČVUT jsem se zabýval dřevostavbami, takže mě dřevo zajímá.

I/ Kladný, práce se dřevem mě živí.

J/ Mám kladný vztah.

- ***Zajímáte se o historii roubených staveb?***

A/ Ano, velmi – především v kontextu skanzenu.

B/ Ne.

C/ Dochází to ke mně pasivně, vzhledem k tomu, že jsem povoláním nakladatel. Jinak se nezajímám vůbec.

D/ Zajímá jsem se pouze trochu o historii našeho domu.

F/ Bydlíme na okraji Českého Švýcarska, ke kterému máme kladný vztah. Zajímáme se o jeho historii a roubená architektura je jeho součástí.

H/ Začaly mě zajímat v kontextu chalupy, na kterou jsem s manželkou jezdil a kde teď bydlíme. Objevoval jsem zde v okolí zajímavé stavby a baví mě to stále.

I/ Vzhledem k tomu, že se zabývám rekonstrukcemi roubenek, tak ano. Spolupracujeme s památkáři a člověk se leccos dozví z literatury a především během praxe.

J/ Nijak zvlášť.

- ***Jak dlouho zde bydlíte a co Vás sem přivedlo?***

A/ Třináct let.

B/ Pět let. Zahrada rodičů, která byla na krásném místě zadarmo.

C/ Bydlíme tu osm let, ale od dětství jsem sem jezdil s rodiči ještě do původního objektu jako na chalupu.

D/ Bydlím tu od narození a žena se přivdala.

F/ Bydlíme tu necelé dva roky. Přivedlo nás sem společné bydlení, kouzlo historické stavby a oblast, ve které jsme oba žili a vyrůstali.

G/ Deset let.

H/ Sedm let tu bydlíme, ale už od roku 1998 jsem sem jezdil jako na chalupu rodiny mé budoucí ženy.

I/ Deset let. Dali jsme dohromady sousední budovu vejminku a aktuálně žijeme teď tam a rekonstruujeme zase tady.

J/ Bydlím zde 5 let. Jedná se o novostavbu a místo jsem si vybíral tak, aby se mi líbilo.

- ***Jaká je historie stavby a kdo ji stavěl?***

A/ Tento objekt je volná kopie historického statku z Piletic u Hradce Králové – novostavba z roku 2003. Je přizpůsobena k dnešnímu bydlení a účelu kanceláře v přízemí. Stavěl jsem ji vlastnoručně se svou firmou.

B/ Stavěla ji naše firma.

C/ Dříve tu byla chudá poloroubená chalupa s dřevěnými konstrukcemi v kožichu. Rodiče ji koupili od původních majitelů v roce 1984. Teď už se nacházíme v novostavbě, ale dispozičně je to zachované tak, jak to bylo historicky před celkovým zbouráním. Stavěl jsem ji z velké části svépomocí v průběhu asi osmi let.

D/ Víím, že tu bydlel můj děda a před ním jsem si dohledal orientačně některé majitele v literatuře. Postaveno to tu bylo kolem roku 1850 nějakým místním stavitelem, který tu toho stavěl v okolí víc.

F/ Před námi zde žila rodina „Braunsteinů“, což byli Němci a po nich ho podědil jejich vnuk, který se dopracoval k insolvenční. My jsme si dům pořídili před necelými dvěma lety.

G/ Dům jsem stavěl v roce 2006 a trvalo to pět měsíců od zahájení stavby po nastěhování. Konstrukce byla připravena firmou, kde pracuji, ale jinak jsem to stavěl svépomocí.

H/ Přesně to nevím, ale budova je odhadem stará 150 let nebo i více. Původně byla německá a vííme, že do druhé světové války tu byla hospoda, což potvrzuje i exteriérový nápis na zděné části světnice. Po válce to tu koupil dědeček mé ženy, který zde pak v 60. letech začal bydlet. Od 70. let se to tu používalo pouze k rekreačním účelům.

I/ Do budovy se nastěhoval můj praděda v rámci osidlování pohraničí – dostal objekt přidělen za válečné úspěchy. Ohledně historie pocházejí nejstarší písemné zmínky o objektu z roku 1836, kdy to společně s polnostmi patřilo Štorchům. Stavba je památkově chráněna.

J/ Budova je stará zhruba 5 let a stavělo ji z velké části Dřevozpracující družstvo Bělečko.

- ***Proč jste si vybral roubenou dřevostavbu a splnilo to Vaše očekávání, případně jaká? Volil byste dnes jinak?***

A/ Jsem naprosto spokojen. Věděl jsem přesně, do čeho jdu bydlet.

B/ Roubenky se mi líbí a především jako firma je také stavíme. Líbí se mi prostě víc, i když je to nákladově i provozně dražší než současná rámová dřevostavba. Jsem tu rád – je to můj domov, kde vychovávám své děti.

C/ Mým snem nikdy nebo žít v roubence, ale šel jsem sem za místem, ke kterému jsem měl od dětství vztah. Ctil jsem původní konstrukce a vzhled domu, a proto jsem použil roubení u světlice i vejminku. Jinak bych klidně volil jinak.

D/ Dříve bych možná změnil, kdyby byla příležitost, ale dnes už určitě ne.

F/ Roubenku jsme chtěli oba, protože je to zde typická stavba. Souviselo to s okolnostmi nabídky, výhodné ceny a prostředí, kde se objekt nachází. Kdybych měla více peněz, tak bychom si pořídili dřevěnou novostavbu, jinak bych nevolila jinak.

Já bych určitě volil jinak vzhledem k později objeveným problémům s poškozenými konstrukcemi.

G/ Zajímalo mě, jestli to mohu doporučit zákazníkům a bylo to pro mě současně i nejlevnější řešení. Jsem spokojen a dokonce to předčilo má očekávání.

H/ Dřevostavby jsou dle mého stejně kvalitní jako zděné stavby.

I/ Jezdil jsem sem od malička za dědou, ale mám to tu rád a obec má skvělou polohu na trase Praha – Liberec.

J/ Vybral jsem si ji, protože jsem ji viděl a líbilo se mi to.

- ***Jste spokojen s materiálem a typem konstrukce stavby?***

A/ Spokojen!

B/ Je to mému srdci bližší než cokoliv jiného.

C/ Už jsem si zvykl. Zpočátku sem táhlo, žijí tu v těch škvírách pavouci a s roubením je provozně prostě více práce. Novou roubenku v dnešním stylu bych si ale rozhodně nepostavil, protože se nectí dispozice a proporce – jsou to hybridy.

D/ Jsme tu spokojeni.

F/ Dřevo máme rádi, ale konstrukce jsou často ve špatném stavu.

G/ Ano. Naprosto celé je to dřevostavba, i když dnes bych některou z vnitřních stěn vyzdil kvůli akumulaci tepla.

H/ Jsme tu spokojeni.

I/ Hodím sirku do kamen, dvakrát to zapraská a je tu teplo – jsem spokojen.

J/ Jsem spokojen, jen bych býval volil silnější roubení – místo dvoustovky bych dal dvěstěpadesátku hranol.

- ***Vnímáte vnitřní pohodu prostředí, případně jak (estetika, pocity, teplo / chlad,...)? Co neprůzvučnost konstrukcí?***

A/ Dřevo samozřejmě s postupným zráním a sesycháním praská a ve spárách se drží pavouci a mouchy, což samozřejmě není pro každého. Stěny nejsou dokonale rovné a bílé, ale nic z toho mi nevadí. Koupelna krásně dýchá a nasává vlhkost, a tak se třeba vůbec nepotí okna.

Neprůzvučnost – je to dřevo, takže se s tím počítá. V případě jednogeneračního domu mě netrápí sousedé a mám alespoň přehled, co se kde děje.

B/ Cítím se tu dobře. Vždy je to příjemný návrat do dřevěných stěn.

Neprůzvučnost je špatná především u příček. V podlaze patra mám kročejovou izolaci a vrstvu betonové stěrky, což je funkční a můžu to jediné doporučit.

C/ Neskutečně to na začátku vonělo dřevem – jako v lese. Je to příjemné a útulné, s dobrou akustikou.

D/ Žena pochází z cihelného domu a pocitově vnímá prostory jako tmavší (jsou zde původní špaletová okna, pozn. autora), ale současně je tu příjemněji – v létě chladněji a v zimě tepleji.

Ohledně průzvučnosti je to slabší, což jsme pocítovali především, když tu žila dcera s dětmi.

F/ Lehce se to tu vzhledem k nízkým stropům vytopí, takže je tu rychle po všech stránkách příjemně.

G/ Vnímám v různých konstrukcích velký rozdíl. Zděný barák je pro mě v porovnání s dřevostavbou, kde žiji, pocitově studený. Esteticky jsem v interiéru volil kombinaci dřeva a bílých omítek na sádkartonu a do exteriéru jsem použil také velká prosklená francouzská okna, aby to nepůsobilo „chalupářsky“. Mým cílem bylo nalézt rovnováhu mezi dřevěnou a omítanou plochou. Ale nutno říct, že každý má jiný vkus.

Neprůzvučnost je u dřeva problém, a to spíše u stropu. I když jsem použil izolační pásky je tu hodně slyšet.

H/ Vše je křivé, ale mám to rád a líbí se mi to. Dům má svůj charakter a snažíme se ho přizpůsobit současnému bydlení. Původně jsem odkrýval dřevěné interiérové konstrukce podle obecného estetického názoru, ale později jsem s tím přestal a některé omítnuté stěny ponechal. Natírám dřevo fermeží a podlahy tvrdovoskovým olejem.

Stěny světnice jsou zděné, takže zde zvukový problém není – možná jen skulinami ve stropě. Ostatní dřevěné, ve většině roubené místnosti vlastně spolu nikde nesousedí a jsou centrálně odděleny chodbou a schodištěm, takže s neprůzvučností problém moc není. Je to způsobeno i tím, že žijeme převážně ve světnici, nad kterou je má pracovna.

I/ Tady v roubence je jiné klima – voní to tu, nesráží se tu vlhkost a esteticky to koresponduje s okolím. Stropy jsou dřevěné, vnitřní příčky roubené, jedna podélná obvodová stěna je z pískovce a ostatní jsou roubené a následně zateplené a štukované – volím nějaké rozumné estetické rozložení materiálů, aby měly prostor vyniknout.

Ohledně průzvučnosti – dřevěný strop samozřejmě dobře vede kroky, ale preferoval jsem maximální výšky místností a řešil každý centimetr, takže izolace je jen nízká.

J/ Je to teplejší, i když o něco tmavší prostředí – mám to uvnitř celé roubené a v patře dřevěný palubkový obklad.

- ***Jak je objekt vytápěn, co jeho zateplení?***

A/ Vytápění a energie neřeším, protože topím odpadem z pily a vlastního lesa a elektřinu používám v podstatě jen na svícení a spotřebiče.

Vytápíme přes den na 23 °C kotlem na dřevoplyn (Atmos). Jsou tu elektrické bojler, ale vodu ohříváme přes teplovodní systém kotle. Skladba obvodových stěn je bez tepelné izolace.

B/ Tepelným čerpadlem s elektrokotlem – vrt v zemi hluboký 125 m. Dále pec s výměníkem a vše je svedeno do akumulární nádrže, ze které je ohřev vody i podlahové vytápění.

Zateplení bych shrnul: 24 cm BSH hranol, dřevěná okna s trojsklem, 18 cm zateplení podlahy na terénu, krov 160 cm nadkroevní PIR.

C/ Je tu ústřední topení na zplyňovací kotel na uhlí (ořech II). Volil jsem tento typ, protože vyžaduje nejméně obsluhy – přiložit jednou denně při mrazech. Není to ideální způsob vytápění, protože je suché a ne sálavé, proto ideálně nesmí táhnout, což byl v roubence v počátku problém vzhledem k provedení. Upřednostnili jsme prostor pro moderní kuchyň před krbovými kamny se sálavým teplem. Vytápíme přes den na 19 °C a od 15. hodiny 20 °C.

D/ Původně se tu topilo pouze v kachlových kamnech (kdysi ještě s medencem pro ohřev vody), které tu stále jsou, a v malých kamínkách v dalších místnostech. Já jsem tu udělal ústřední vytápění s kotlem na tuhá paliva – dřevo a uhlí.

F/ Původně tu bylo ústřední vytápění s kotlem na uhlí v přístavku za objektem, ale celý systém zvládl objekt v zimě vytopit maximálně jen na 17 °C. Žijeme tu řekněme teď hodně po staru, vzhledem k tomu, že vytápíme pouze dvě místnosti, které obýváme. Dolní světnice je vytápěna aktuálně starými kamny s plotýnkou (Petry) na tuhá paliva a v podkrovních dvou místnostech jsou novější krbová kamna na dřevo. Prostřednictvím kotlíkové dotace se chystáme pořídit si automatický kotel na uhlí a obnovit a zrekonstruovat původní ústřední otopnou soustavu. Topíme netradičně pouze v době, kdy jsme doma, takže od šesti hodin do devíti hodin večer a to většinou jen krbovými kamny. V případě temperování celého bytu

třeba o víkendu zatopíme v dolních kamnech. Během všedního zimního dne klesá vnitřní teplota na průměrných 10 °C.

Objekt není zateplený v podstatě vůbec, ale do budoucna chceme určitě zateplovat.

G/ Objekt je vytápěn krbovou vložkou s teplovodním výměníkem s výkonem kolem 18 kW a ohřívá voda je použita pro vytápění a ohřev vody v bojleru. Zálohou je elektrokotel, kterým se občas ohřívá voda nebo temperuje prostředí. Když jsme doma, tak vytápíme průměrně na 23 °C. Pro zajímavost kdybych večer nepřiložil, tak je pokles teploty přes noc v zimním období o 4 °C. Jinak krb vydrží až pět hodin. Stěny objektu nejsou zateplené, ve štítu je 16 cm a mezi a pod krokvemi v součtu 24 cm minerální vaty.

H/ Chalupa byla vytápěna lokálními kamny v obývaných místnostech, což byl i stav při našem nastěhování a nebylo to nic příjemného po obsluhu a tepelný komfort. Následně jsme si pořídili kachlová kamna s výměníkem. Do každé místnosti krom světnice je rozvedeno centrálním vytápěním radiátory. Problém je v absorbování tepla výměníkem na úkor tepla jdoucího pod plotnu nebo do Světnice, což bude vyžadovat doplnění otopnými tělesy a elektrický sporák už máme. Vytápíme pouze obytné místnosti bez vstupní chodby a schodiště. Ohřev vody je též přes výměník nebo prostřednictvím bojleru. Místnosti vytápíme průměrně na 18 °C.

Stěny objektu nejsou zateplené. V zimním období jsou původní špaletová okna ve světnici na noc zakrývána závěsem a případně molitanem mezi okna. V ostatních místnostech jsou jednoduchá okna, do jejichž rámu osazujeme zevnitř přídatné dřevěné rámy s pryžovým těsněním a skleněnými nebo provizorně igelitovými tabulemi. Myslím si, že řešení okna s izolačním sklem a jednoduchého okna se špaletou a dodatečnou tabulí vyjde teplotně stejně. Zateplení od terénu je na protiradonovou izolaci 8–10 centimetrů vaty a na podlaze půdy 20 centimetrů. Nad částí obytných místností je také skladované seno, takže může sloužit jako další izolační vrstva.

I/ Téměř celé přízemí je podlahově vytápěno s výjimkou světnice, kde budou kamna s krbovou vložkou. V patře jsou instalovány radiátory napojené na kotel na tuhá paliva (dřevo a jemné uhlí).

Zateplení budovy je standardní. V případě dřevěných roubených stěn je zevnitř na roubení instalován rošt z KVH profilů, mezi kterým je čedičová vata a zaklopeno je to OSB deskou s následným souvrstvím lepidla, perlínky a štuky.

J/ Zdrojem vytápění je tepelné čerpadlo se zemním kolektorem. V objektu je podlahové vytápění v kombinaci s centrálním vytápěním radiátory a středně těžká kachlová kamna.

- ***Prováděl jste nějaké opravy, rekonstrukce nebo údržbu dřevěných konstrukcí?***

A/ Jednou za pět let se provedou obnovy nátěrů exteriéru, ale v interiéru zatím nic.

B/ Zatím jsem nic nepodnikal, ale čeká mě obnova nátěrů.

C/ Dříve se na utěsnění spár používal silikon, takže jsem to předělával na polyuretan. Nátěr dřevěných prvků v exteriéru jsem před osmi lety provedl nekvalitním prostředkem a po dvou letech byla nutná obnova. Dnes už používám lazuru, která vydrží déle a je výrazně kvalitnější.

D/ Udělal jsem tu ústřední vytápění, potom tu za dědečka ještě nebyla ta příčka a místo ní tu byla jedna velká světnice a vzadu vedle ní úzký vejminek, kam dnes trochu zasahuje koupelna.

Povalový strop i roubení je pobyté deskami, protože už nebylo hezké z důvodu výměn. Prvně se to dělalo už za rodičů a já jsem to pak ještě předělával. Údržba exteriéru je náročná – vydrolovaly se spáry, takže jsem je penetroval a doplňoval zase jílovou vymazávkou s pazdeřím. Pamatuji si, že už rodiče dřevo natírali fermežovými barvami. Osobně jsem tu vyměňoval uhnilé zhlaví trámu v nároží. Jen jsem ho uřízl a nahradil.

F/ Průběžně provádíme rekonstrukci celého objektu, ale bude to ještě na dlouho.

G/ Prováděl jsem pouze údržbu nátěrů jednou za dva roky, což je dle mého nejslabší stránka dřevostavby.

H/ Opravy jsem zde dělal svépomocí i ve spolupráci s odborníky. Nejvýznamnějším asi byla instalace centrálního vytápění a kachlových kamen s výměníkem. Dále zřízení nové koupelny se sprchovým koutem a novým oknem, výměna a zateplení podlah a instalace vzduchového odvětrávání pod podlahou. Obměňování nátěrů dřevěných částí považuji za standart.

I/ Celý objekt teď aktuálně rekonstruuji, ale vzhledem k situaci je to ve spolupráci s památkáři.

J/ Běžná obnova nátěrů.

- ***Kolika lidmi je objekt obýván a co jeho provoz – energie?***

A/ Žije tu devět lidí (dvě rodiny) a v přízemí v kanceláři jsou přes den tři lidé. Dům má 360 m<sup>2</sup> podlahové plochy a odhadem protopíme 25m<sup>3</sup> dřeva (± 2m<sup>3</sup>).

B/ Celkem tu bydlíme čtyři. Na podlahovou plochu 152 m<sup>2</sup> spotřebujeme se vším za elektřinu 25 000 Kč a pec v podstatě nepoužívám.

C/ Bydlíme tu čtyři. Při vytápění podlahové plochy 211 m<sup>2</sup> protopíme ročně zhruba 6,5 m<sup>3</sup> uhlí.

D/ Teď tu žijeme jen tři se synem, ale dříve tu bydlela i dcera s dětmi, takže nás tu bylo sedm. Proto jsme udělali obytným i podkroví na druhé straně stavení kvůli schodišti. Rozměry domu jsou 10×21 metrů, ale z necelé poloviny je vlastně chlíva a maštalek (v současnosti dílna). Vytápíme tedy jen půlku domu – zhruba 220 metrů podlahové plochy. Uhlí protopím tak kolem 40 m<sup>3</sup> a dřeva zhruba 4 m<sup>3</sup>.



F/ Bydlíme tu jen my dva, kočky, kuna, ... Máme, řekl bych, dost specifický způsob vytápění, který jsem již uváděl. Ve vytápěné části domu o ploše zhruba 100 m<sup>2</sup> jsme za rok protopili asi 10 m<sup>3</sup> uhlí a 4–5 m<sup>3</sup> dřeva.

G/ Žijí tu čtyři lidé. Spotřeba je 6–8 m<sup>3</sup> dřeva a elektřiny celkově ročně za 20 tisíc, kde je asi 10 % na vytápění. Podlahová plocha obytných místností je zhruba 170 m<sup>2</sup>.

H/ Bydlí nás tu pět a já odsud pracuji. Odhadem protopíme 10–12 m<sup>3</sup> dřeva a 5m<sup>3</sup> briket.

I/ Stavba je aktuálně v rekonstrukci, takže tu teď nikdo nebydlí.

J/ Bydlíme tu čtyři. Neumím to říct přesně, ale celková spotřeba elektrické energie domu je 18 tisíc za rok.

• *Je něco, čím Vás z hlediska provozu roubenka překvapila? V čem jste se musel podřítit?*

A/ Překvapily mě perfektní tepelně izolační vlastnosti dřeva – stěna má 20 centimetrů. Má to i jistou akumulační schopnost, protože přes noc necháváme kotel vyhasnout a teplota se sníží během mrazivé zimy jen o 6 °C. Žil jsem ve zděném domě a chtěl jsem dřevěný roubený, takže mě neomezuje v ničem.

B/ Zatím ne. Podřizuji se jen v tom, že to budu muset teď po 5 letech natřít, ale s tím jsem do roubenky šel.

C/ V počátku nás šokovala průvzdušnost špatného provedení roubené konstrukce. Současně nás ovšem mile překvapil příjemný pocit v roubené světnici.

D/ Je tu problém, když chci něco přivrtat do zdi nebo do stropu. Žena si myslí, že se tu více práší.

F/ Nic nás nepřekvapilo. Přizpůsobovat se musíme jen v tom, že tato stavba nemá sklep a není tak například kde skladovat brambory.

G/ Nemusel jsem se přizpůsobovat a je to pro mě rozhodně příjemnější způsob bydlení. Manželka je alergická na roztoče (prašnost) a zde s tím nemá vůbec problémy. Z hlediska zdraví je to ideální a ani statická energie zde není problémem.

H/ Na přizpůsobování to bylo těžší, protože jsem z Prahy. Složitým je spíše ten přechod z města na malou vesnici než do roubenky. Velké podřizování je to ve starším objektu ohledně vytápění – rozdíl zděná a dřevěná část objektu. Za nekomfortní považuji, že tu není samostatný obývací oddělený od obytné světnice, ale to je spíše o dalších dispozičních úpravách. Každopádně se snažíme dodržovat ráz historické stavby.

I/ Nijak se bydlení v roubeném domě podřizovat nemusím. Samozřejmostí je občasná údržba, ale to je standardní.

J/ Nenapadá mě nic.

## Roubený třípodlažní statek Krňovice



---

<b>Firma</b>	Šimon Matějovský Diplomová práce Dřevařské inženýrství, FLD, ČZU v Praze	Zkušební technik: Bc. Šimon Matějovský
<b>Přístroj</b>	testo 875-2i	Výrobní č.: 2787513
<b>Objednatel</b>	Ing. Václav Záruba Krňovice 33 (skanzen) Třebechovice pod Orebem	Místo měření:  Datum měření: 12. 2. 2016
<b>Zakázka</b>	Roubený třípodlažní dům jako historická rekonstrukce polabského statku.	

## Roubený třípodlažní statek Krňovice

Soubor: E4.BMT

Datum: 12. 2. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 8:14:48

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 0,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	1,5	0,90	0,0	měření probíhalo v časnějších dopoledních hodinách

## Roubený třípodlažní statek Krňovice

Soubor: E3.BMT

Datum: 12. 2. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 10:05:55

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 0,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	6,5	0,90	0,0	trám roubené stěny
Bod měření 2	6,8	0,90	0,0	lištou překrytá spára roubené stěny
Bod měření 3	2,0	0,90	0,0	zhlaví stropnice
Bod měření 4	5,7	0,87	0,0	prkenné zábradlí pavlače
Nejteplejší bod 1	9,0	0,90	0,0	úniky tepla okenní výplní

## Roubený třípodlažní statek Krňovice

Soubor: E1.BMT

Datum: 12. 2. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 10:12:53

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 0,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	6,4	0,90	0,0	pískovcová podezdívka
Nejchladnější bod 1	1,3	0,90	0,0	pórobetonová podezdívka - tvárnice
Nejteplejší bod 1	2,1	0,90	0,0	pórobetonová podezdívka - spára
Nejteplejší bod 2	5,2	0,90	0,0	roubená konstrukce
Nejteplejší bod 3	6,3	0,90	0,0	průchod stropnice stěnou

## Roubený třípodlažní statek Krňovice

Soubor: I1.BMT

Datum: 12. 2. 2016

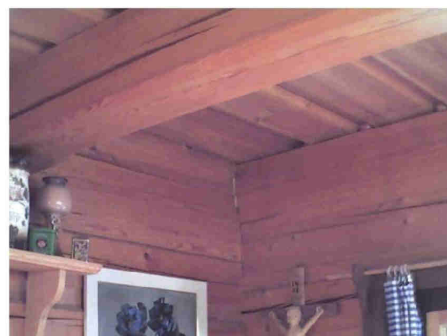
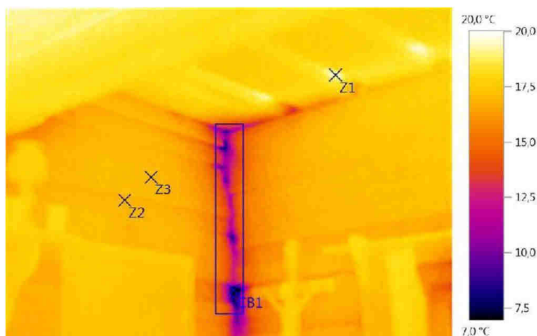
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 8:25:48

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 20,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	19,6	0,90	20,0	překládaný strop
Bod měření 2	17,1	0,90	20,0	lištou překrytá spára roubené stěny
Bod měření 3	17,1	0,90	20,0	trám roubené stěny
Nejchladnější bod 1	5,4	0,90	20,0	tepelný most

## Roubený třípodlažní statek Krňovice

Soubor: I2.BMT

Datum: 12. 2. 2016

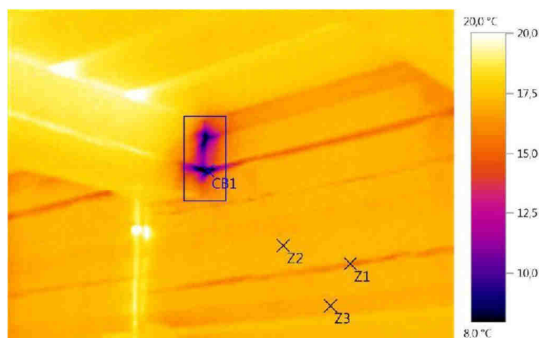
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 8:28:34

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 20,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	15,6	0,90	20,0	prasklina v trámu roubené stěny
Bod měření 2	17,1	0,90	20,0	trám roubené stěny
Bod měření 3	16,9	0,90	20,0	lištou překrytá spára roubené stěny
Nejchladnější bod 1	4,7	0,90	20,0	tepelný most

## Roubený třípodlažní statek Krňovice

---

### Souhrn:

Volná kopie stavby dvoupatrového pavlačového polabského statku z Piletic u Hradce Králové, která byla postavena v roce 2003 s použitím původních historických technologií a konstrukčních řešení se nachází v areálu skanzenu. Objekt je z větší části roubený, s rámovou konstrukcí střešních štítů a vyzděním obvodových stěn přízemí. Dispozičně je statek navržen dle potřeb správy skanzenu, tedy z velké části jako byt správce skanzenu (dvě bytové jednotky v prvním a druhém patře) a v přízemí jako kancelář se zázemím pro pracovníky skanzenu.

### popis měření:

Termodiagnostika probíhala za téměř ideálních podmínek zatažené oblohy v dopoledních hodinách. Proběhla na dvě fáze – časnější (první snímek) a pozdější. Dům je přes den pravidelně vytápěn na 23 °C a měření probíhalo s již vytápěným objektem.

### hodnocení termografů:

V objektu byly za těchto teplotních podmínek objeveny tři významné oblasti tepelných mostů. Jedná se o průchod stropnice roubenou stěnou, vnitřní kout roubené stěny a oblast pískovcové podezdívky. K největšímu úniku tepla v rámci roubené stěny dochází netěsnostmi v oknech, ovšem měřené okno bylo bez osazené vnitřní výplňové tabule. Prostup tepla povrchem roubené a pórobetonové stěny, která má o třetinu větší tloušťku, je znatelně rozdílný (orientačně 3 °C). Rozdíl mezi tepelným prostupem spáry a trámu roubení je zanedbatelný, zatímco u orientačně měřeného vyzdění je viditelný. K vyšším teplotám pískovcové podezdívky dochází zřejmě vedením tepla předaného ze země, ale zejména díky absenci tepelné izolace.

Měření jsou jen orientační a jsou zatížena chybou nastavení zařízení a teplotními podmínkami měření, což je znatelné hned při srovnání prvního a druhého snímku.

### podmínky měření:

exteriér: 0,5 – 1,8 °C; 82 %; mírný vítr (3° B. s.)

interiér: 21 °C; 42 %, Tdp=7,6 °C

11. 2. 2016 - max. 6,5; min. 1,5; 87 %

---

9. 3. 2016,

Bc. Šimon Matějovský



## Příloha 18: Termodiagnostika objektu Pelešany (E)

# Roubený jednopodlažní dům Pelešany

---



---

<b>Firma</b>	Šimon Matějovský Diplomová práce Dřevařské inženýrství, FLD, ČZU v Praze	Zkušební technik: Bc. Šimon Matějovský
<b>Přístroj</b>	testo 875-2i	Výrobní č.: 2787513
<b>Objednatel</b>	Radek Šimůnek Pelešany 124 Turnov	Místo měření:  Datum měření: 26. 2. 2016
<b>Zakázka</b>	Roubená jednopodlažní novostavba s obytným podkrovím.	

---

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: E1(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

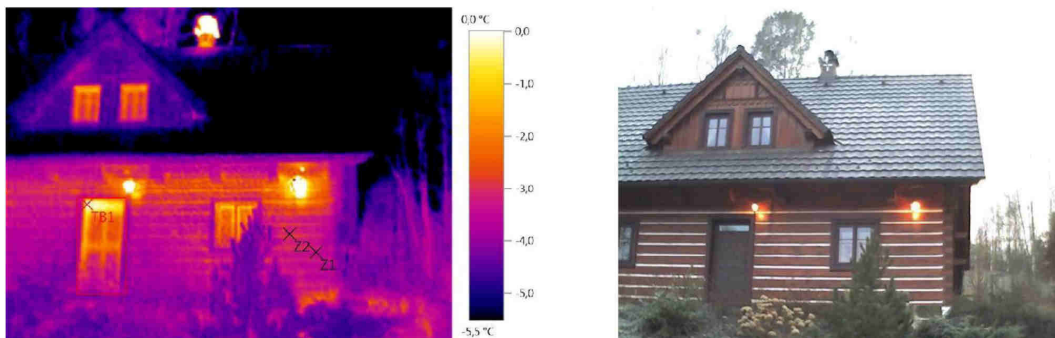
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:24:00

objektivu:

objektivu:



Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -2,9

Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	-3,5	0,90	-2,9	trám roubené stěny
Bod měření 2	-3,0	0,90	-2,9	spára roubené stěny
Nejteplejší bod 1	0,3	0,90	-2,9	netěsnosti jednoduchých lepených dřevěných dveří

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: E4(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:09:01

objektivu:

objektivu:



Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -2,9

Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	-1,0	0,90	-2,9	podezdívka

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: E3(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

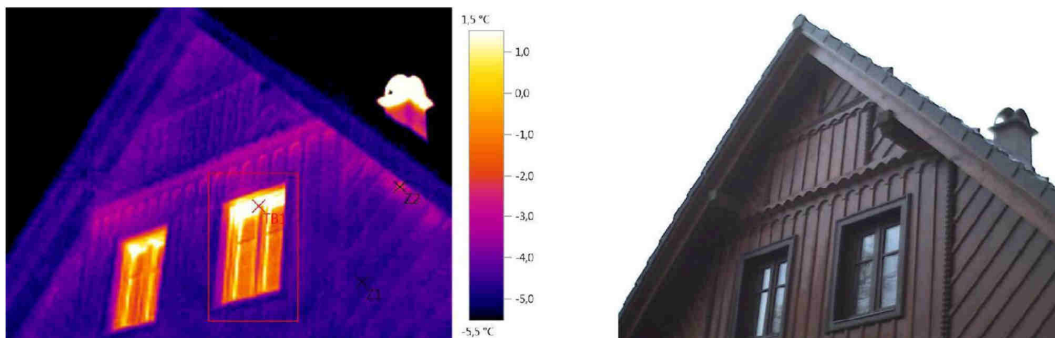
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:14:12

objektivu:

objektivu:



Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -2,9

Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	-4,8	0,87	-2,9	dřevěný obklad
Bod měření 2	-2,2	0,87	-2,9	dřevěný obklad
Nejteplejší bod 1	12,7	0,90	-2,9	jednoduché dřevěné okno se špaletou v podkroví

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: E2(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

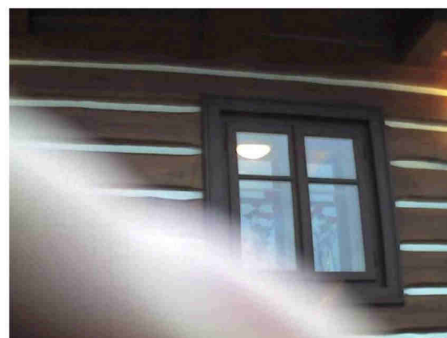
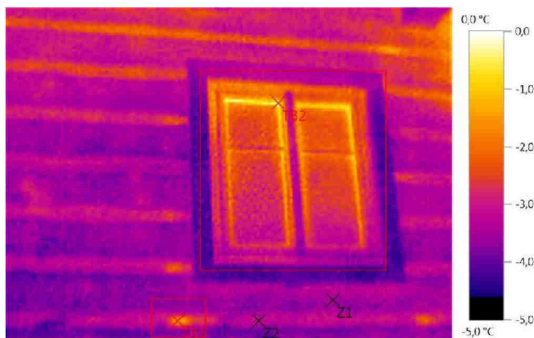
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:20:08

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -2,9

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	-3,5	0,90	-2,9	-
Bod měření 2	-3,2	0,90	-2,9	-
Nejteplejší bod 1	-1,5	0,90	-2,9	distanční spoje (kolíky) horizontálních trámů
Nejteplejší bod 2	-0,1	0,90	-2,9	netěsnosti dvojitého špaletového dřevěného okna v přízemí

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: I1(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

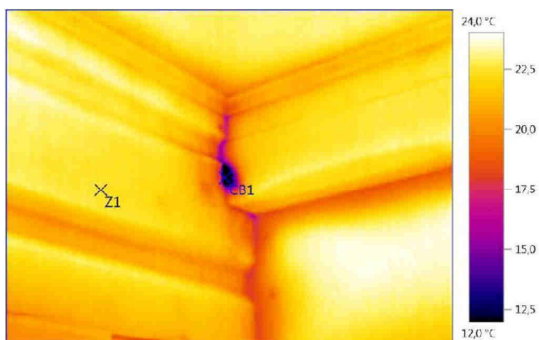
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 8:09:08

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 18,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	22,5	0,90	18,0	rám roubené stěny
Nejchladnější bod 1	7,5	0,90	18,0	netěsnost tesařských spojů

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: I2(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

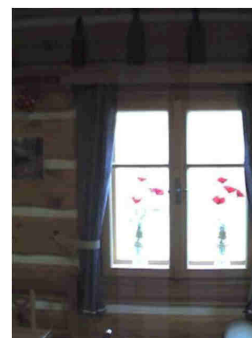
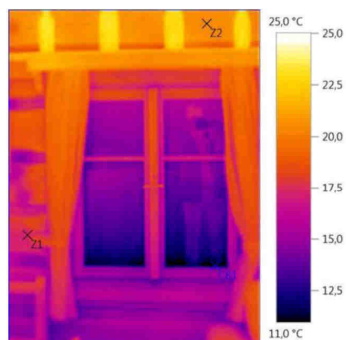
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 8:10:47

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 18,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	17,4	0,90	18,0	rám roubené stěny
Bod měření 2	20,5	0,90	18,0	rám roubené stěny pod stropem - vyšší teplota vzduchu
Nejchladnější bod 1	10,5	0,90	18,0	netěsnosti dvojitého špaletového dřevěného okna v přízemí

## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

Soubor: I3(1).BMT

Datum: 26. 2. 2016

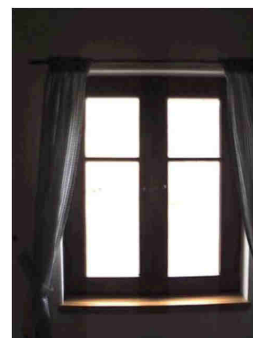
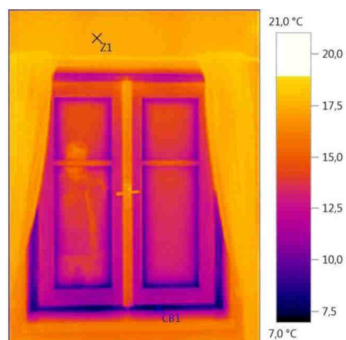
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 8:13:39

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 18,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	17,4	0,90	18,0	rám roubené stěny
Nejchladnější bod 1	7,2	0,90	18,0	netěsnosti jednoduchého dřevěného okna se špaletou v podkrovní



## Roubený jednopodlažní dům Pelešany

---

### Souhrn:

Novostavba se nachází na okraji malé obce, kde byla postavena zhruba před dvěma lety, a je z větší části roubená s rámovou konstrukcí střešních štítů. Dispozičně je objekt pojat moderně s dvěma malými bytovými jednotkami 2+kk a sociálním zázemím v přízemí.

### Popis měření

Termodiagnostika probíhala za ne zcela ideálních podmínek jasné oblohy a vycházejícího slunce, ale vzhledem k pozici domu na severním svahu to měření příliš neovlivnilo. Dům byl po dvoudenní otopné přestávce, kdy byl jen temperován zhruba na 10 °C, vytápěn až od velmi časných ranních hodin, takže teplo v konstrukcích nebylo ještě moc naakumulované, což rozhodně ovlivnilo povrchové teploty objektu.

### hodnocení termografů:

V objektu byly za těchto teplotních podmínek objeveny dvě oblasti tepelných mostů, přičemž jedna významnější. Jedná se zejména o jednoduchá okna v podkroví, kde k největšímu úniku dochází netěsnostmi styku prosklení – rám a průchod stropního trámu a roubené stěny ve vnitřním nároží. Pokles teploty u dvojitých špaletových oken zřejmě není problematický. Rozdíl mezi spárami a trámy roubených stěn je zanedbatelný. K zahřátí základové podezdívky dochází viditelně vedením tepla předaného ze země.

Měření jsou jen orientační a jsou zatížena neideálními podmínkami měření a chybou nastavení zařízení.

### podmínky měření:

exteriér: -2,0 - 1,5 °C; 55 %; slabý vítr (2° B.  
s.) interiér: 19 °C; 56 %, Tdp = 10 °C  
25. 2. 2016 - max. 4,5; min. -4,0; 92 %

---

10. 3. 2016,

\_\_\_\_\_  
Bc. Šimon Matějovský

## Příloha 19: Termodiagnostika objektu Horní Podluží (F)

# Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

---



---

<b>Firma</b>	Šimon Matějovský Diplomová práce Dřevařské inženýrství, FLD, ČZU v Praze	Zkušební technik: Bc. Šimon Matějovský
--------------	---	---

---

<b>Přístroj</b>	testo 875-2i	Výrobní č.: 2787513
-----------------	--------------	---------------------

---

<b>Objednatel</b>	Evžen Šmidt a Kateřina Bláhová Horní Podluží 158 Horní Podluží	Místo měření:
-------------------	--	---------------

Datum měření: 7. 3. 2016

---

<b>Zakázka</b>	Poloroubený historický (podstávkový) dvoupodlažní dům.
----------------	--

## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

Soubor: E3.BMT

Datum: 7. 3. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:42:13

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -50,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	3,9	0,87	-50,0	dřevěný obklad
Bod měření 2	-2,1	0,96	-50,0	eternitová střešní krytina
Bod měření 3	2,5	0,90	-50,0	silná omítaná kamenná stěna

## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

Soubor: E4.BMT

Datum: 7. 3. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:43:43

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -50,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	-0,3	0,96	-50,0	úroveň půdy
Bod měření 2	0,3	0,96	-50,0	úroveň druhého podlaží
Nejteplejší bod 1	4,4	0,90	-50,0	únik tepla okenní výplní

## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

Soubor: E5(1).BMT

Datum: 7. 3. 2016

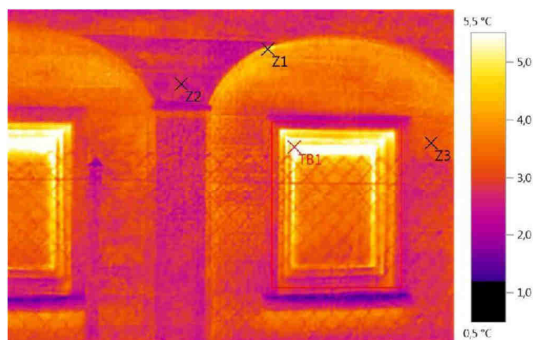
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 7:45:33

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -50,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	6,3	0,87	-50,0	dřevěný obklad
Bod měření 2	3,8	0,87	-50,0	dřevěný obklad
Bod měření 3	4,6	0,87	-50,0	dřevěný obklad
Nejteplejší bod 1	7,9	0,90	-50,0	únik tepla okenní výplní

## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

Soubor: I1.BMT

Datum: 7. 3. 2016

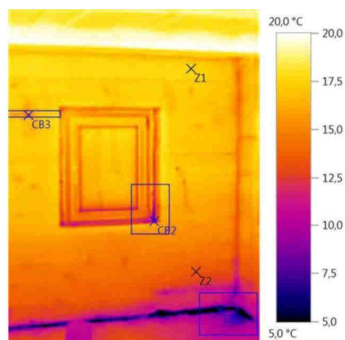
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 9:03:23

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 17,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	17,5	0,90	17,0	roubený trám
Bod měření 2	13,5	0,90	17,0	roubený trám
Nejchladnější bod 1	2,0	0,90	17,0	tepelný most u podlahy
Nejchladnější bod 2	5,6	0,90	17,0	tepelný most u okna
Nejchladnější bod 3	14,7	0,90	17,0	spára mezi roubenými trámy

## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

Soubor: I3.BMT

Datum: 7. 3. 2016

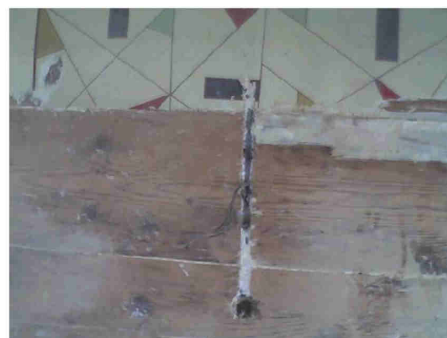
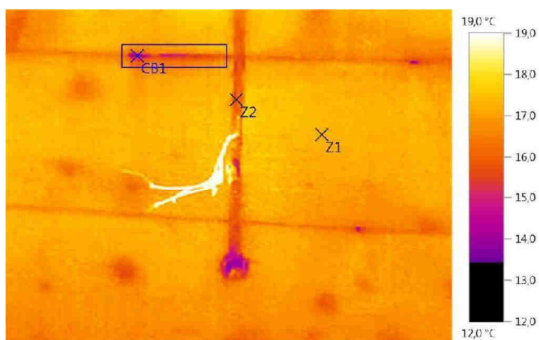
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 9:06:38

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 17,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	17,3	0,90	17,0	roubený trám
Bod měření 2	15,8	0,90	17,0	výsek
Nejchladnější bod 1	13,4	0,90	17,0	spára mezi roubenými trámy

## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

Soubor: I4.BMT

Datum: 7. 3. 2016

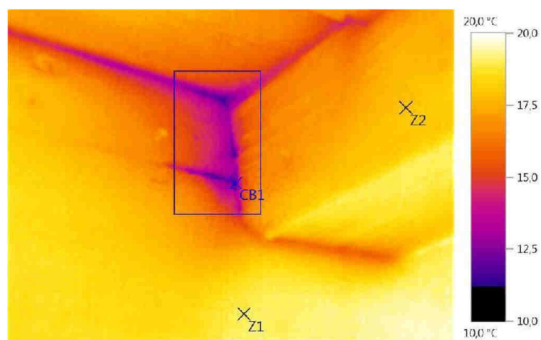
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 9:14:22

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: 17,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	19,0	0,90	17,0	roubený trám
Bod měření 2	18,0	0,90	17,0	trám
Nejchladnější bod 1	11,2	0,90	17,0	oblast mostu



## Poloroubený dvoupodlažní dům Horní Podluží

---

### Souhrn:

Stavení se nachází v roztroušené vesnické zástavbě a je orientačně datováno na přelom 19. a 20. století. Objekt je z větší části zděný s rámovou konstrukcí střešních štítů a roubenou konstrukcí přízemní světnice s podstávkou. Půdorysně má stavení rozvržení původní místní dispozice chudého domu.

### popis měření:

Termodiagnostika probíhala za ne zcela ideálních podmínek jasné oblohy a vycházejícího slunce, ale vzhledem k pozici roubené světnice to měření příliš neovlivnilo. Dům je pravidelně vytápěn z dnešního hlediska velmi neobvyklým způsobem, a to nárazově pouze večer na šest hodin. Pro účely měření bylo ještě zatopeno v časných ranních hodinách, což mělo jistě vliv na povrchové teploty objektu.

### hodnocení termografů:

V objektu byly za těchto teplotních podmínek objeveny dvě významné oblasti tepelných mostů. Jedná se o oblast upevnění spodní části okenního rámu ve stavebním otvoru pomocí montážní pěny a kontakt prahových trámů roubených stěn na pískovcové podezdívce s prkennou podlahou. Pokles teploty u stropních trámů ve styku se stěnou není problematický. K největšímu úniku tepla v rámci roubené stěny dochází netěsnostmi v plastových oknech. Rozdíl mezi povrchem roubené a kamenné stěny, která má orientačně trojnásobnou tloušťku, je minimální. K zahřátí základové podezdívky dochází zřejmě také vedením tepla předaného ze země.

Měření jsou jen orientační a jsou zatížena neideálními podmínkami měření a chybou nastavení zařízení.

### podmínky měření:

exteriér: 0,0 - 1,5 °C; 77 %; mírný vítr (3° B. s.)

interiér: 18 °C; 48 %, Tdp = 6,8 °C

7. 3. 2016 - max. 6,5; min. 0,0; 85 %

---

9. 3. 2016,

\_\_\_\_\_  
Bc. Šimon Matějovský

## Poloroubený dvoupodlažní dům Zahrádky

---



---

<b>Firma</b>	Šimon Matějovský Diplomová práce Dřevařské inženýrství, FLD, ČZU v Praze	Zkušební technik: Bc. Šimon Matějovský
<b>Přístroj</b>	testo 875-2i	Výrobní č.: 2787513
<b>Objednatel</b>	Ing. Jan Kirschner Zahrádky 194 Zahrádky	Místo měření:  Datum měření: 26. 2. 2016
<b>Zakázka</b>	Poloroubené historické dvoupodlažní stavení.	

---

## Poloroubený dvoupodlažní dům Zahrádka

Soubor: E3.bmt

Datum: 26. 2. 2016

Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 10:05:07

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -40,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	3,5	0,90	-40,0	spára roubené stěny
Bod měření 2	5,2	0,90	-40,0	trám roubené stěny
Bod měření 3	6,9	0,90	-40,0	pískovcová podezdívka
Bod měření 4	2,3	0,90	-40,0	řezanková výplň hrázdění
Nejteplejší bod 1	9,6	0,90	-40,0	jednoduché okno s vnitřní dodatečnou tabulí (igelit)
Nejteplejší bod 2	6,7	0,90	-40,0	plastové okno

## Poloroubený dvoupodlažní dům Zahrádky

Soubor: E2.bmt

Datum: 26. 2. 2016

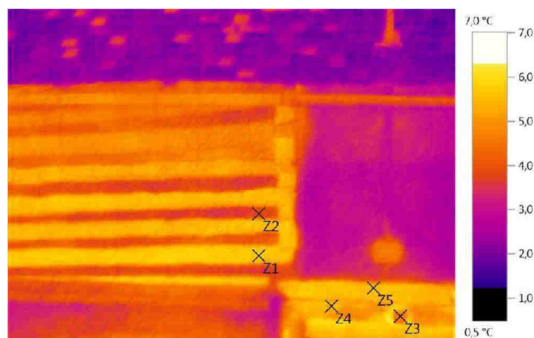
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 10:09:16

objektivu:

objektivu:



### Parametry obrázku:

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -40,0

### Značení obrázku:

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	5,8	0,90	-40,0	trám roubené stěny
Bod měření 2	4,0	0,90	-40,0	spára roubené stěny
Bod měření 3	4,9	0,90	-40,0	zalepený větrací otvor
Bod měření 4	5,6	0,90	-40,0	spára roubené nevytápěné stěny
Bod měření 5	5,6	0,90	-40,0	trám roubené nevytápěné stěny

## Poloroubený dvoupodlažní dům Zahrádky

Soubor: E1.bmt

Datum: 26. 2. 2016

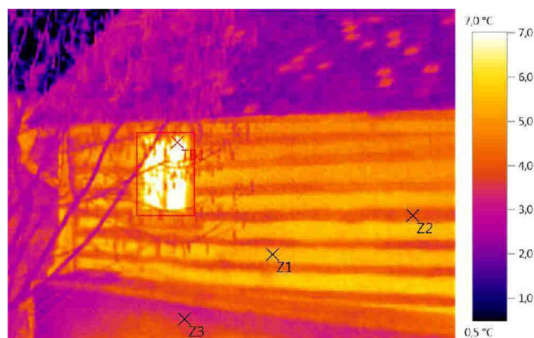
Typ Standardní 32°

Sériové číslo 20386846

Čas: 10:09:25

objektivu:

objektivu:



**Parametry obrázku:**

Stupeň emisivity: 0,90

Odraž. teplota [°C]: -40,0

**Značení obrázku:**

Měřený objekt	Teplota [°C]	Emisivita	Odraž. tepl. [°C]	Poznámky
Bod měření 1	5,5	0,90	-40,0	trám roubené stěny
Bod měření 2	4,0	0,90	-40,0	spára roubené stěny
Bod měření 3	3,5	0,90	-40,0	zděná stěna poblíž kachlových kmen
Nejteplejší bod 1	9,6	0,90	-40,0	jednoduché okno s vnitřní dodatečnou tabulí (igelit)

## Poloroubený dvoupodlažní dům Zahradky

---

### Souhrn:

Objekt se nachází v roztroušené historické centrální zástavbě obce a je orientačně datován do poloviny 19. století. V předválečném období byl německými obyvateli využíván jako hospoda. Stavení je z větší části roubené s hrázděnou obvodovou konstrukcí poloviny prvního patra a zděnou konstrukcí přízemní světnice. Půdorysně má původní rozvržení trojdílné dispozice s obytným druhým nadzemním podlažím, přístupným z centrálního schodiště a z pavlače.

### popis měření:

Termodiagnostika probíhala již za nevhodných podmínek pozdního slunečného dopoledne, takže měření bylo provedeno pouze na severozápadní straně stavení a to pouze orientačně. Objekt začal být po noční otopné pauze znovu vytápěn v časných ranních hodinách.

### hodnocení termografů:

Objekt byl změřen vzhledem k špatným podmínkám jen orientačně z exteriéru. Jako největší místa úniku tepla můžeme hodnotit okna. V případě druhého termogramu máme srovnání jak jednoduchého a dvojitého zasklení, tak dřevěné a plastové zárubně a křídla. Na jednoduchém zasklení ještě v době měření bylo z interiéru patrné orosení. Rozdíl teplot mezi trámy a spárami roubené stěny je dobře viditelný v případě vytápěných místností, ale u nevytápěných v podstatě zcela mizí. K zahřátí základové pískovcové podezdívky dochází zřejmě také vedením tepla předaného ze země.

Měření jsou jen orientační a jsou zatížena neideálními podmínkami měření a chybou nastavení zařízení.

### podmínky měření:

exteriér: 0,5 - 2,0 °C; 74 %; vánek (1° B. s.)

interiér: 17,5 °C; 48 %, Tdp = 5,9 °C

26. 2. 2016 - max. 6,0; min. -3,5; 82 %

---

9. 3. 2016,

\_\_\_\_\_  
Bc. Šimon Matějovský

## Příloha 21: Tabulka orientační spotřeby tepla a způsobů vytápění objektů

objekt	Δt	S	zdroje vytápění	palivo	záložní zdroj vytápění	otopný systém	obvy .	spotřeba paliva [m3/rok]	spotřeba paliva na m2 [m3/rok]	teplo za rok [kWh/m2]	srovnávací hodnota [kWh/m2]	pozn.
A	17-23	360	zplyňovací	dřevo	-	centrální - radiátory	9+3	27	0,075	87,50	80 : 140	$((0,075*0,75)*450*15,6*0,277)*0,8$
B	22	152	teplné čerpadlo se zemním kolektorem	elektrina	pec s výměníkem - nepoužíváno	podlahové teplovodní	4	< 25 000 Kč (vše)*0,7	115,132	< 50,06 (dle DSP 42,19)	≤ 50	164,474/2,3 (sazba D56d) (výpočtové náklady dle DSP 3 563+2850 kWh/rok)
C	19-20	211	zplyňovací	uhlí (oř. 2)	-	centrální - radiátory, podlahové teplovodní	4	6,5	0,031	90,68	80 : 140	$(0,031*750*17,6*0,277)*0,8$
D	18-20	220	zplyňovací	dřevo, uhlí (oř. 2)	-	centrální - radiátory	3	4 + 40	0,018 + 0,182	553,37	> 140	$((0,018*0,75)*450*15,6*0,277)*0,8 + (0,182*750*17,6*0,277)*0,8$
E	-	-	kamna s krbovou vložkou	dřevo + elektrina	podlahové elektrické	podlahové elektrické	-	-	-	-	-	bez údajů
F	10-20	110	kamna s krbovou vložkou kamna	dřevo, uhlí	-	-	2	10 + 5	0,1 + 0,05	203,15	> 140	$((0,1*0,75)*450*15,6*0,277)*0,75 + (0,05*780*17,6*0,277)*0,6$
G	19-23	170	krbová kamna s výměníkem + elektrokotel	dřevo + elektrina	-	centrální - radiátory	4	8 + 20 000 Kč (vše)*0,7	0,047 + 82,351 Kč	86,51	80 : 140	$((0,047*0,75)*450*15,6*0,277)*0,8 + 82,351/2,6 (sazba D45d)$
H	18	120	kachlová kamna s výměníkem	dřevo, brikety	-	centrální - radiátory	5	12 + 5	0,1 + 0,042	377,61	> 140	$((0,1*0,75)*450*15,6*0,277)*0,85 + (0,042*1350*19*0,277)*0,85$
I	-	-	zplyňovací	dřevo, uhlí (oř. 2)	kamna s krbovou vložkou	centrální - radiátory, podlahové teplovodní	-	-	-	-	-	rekonstrukce - neobýváno
J	19-22	170	teplné čerpadlo se zemním kolektorem	elektrina + dřevo	středně těžká kachlová kamna	centrální - radiátory + podlahové teplovodní	4	4 + 18 000 Kč (vše)*0,7	0,024 + 74,118 Kč	60,23	80 : 140	$((0,024*0,75)*450*15,6*0,277)*0,8 + 74,118/2,3 (sazba D56d)$

ΔSt podlahová plocha vytápěných prostor  
 Δt průměrná teplota v interiéru v otopné období

