

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

ROUBENKY

Log houses

Autor: Gabriela Nováková

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

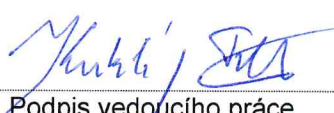
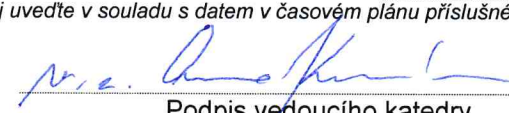
2021/2022

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: <u>Nováková</u>	Jméno: <u>Gabriela</u>	Osobní číslo: <u>486162</u>
Zadávající katedra: <u>Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Konstrukce pozemních staveb</u>		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Roubenky</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Log Houses</u>	
Pokyny pro vypracování: Bakalářská práce bude obsahovat shrnutí problematiky s příkladem použití.	
Seznam doporučené literatury: [1] Kuklík: Dřevěné konstrukce, ČVUT Praha [2] Kuklík, Kuklíková, Mikeš: Dřevěné konstrukce 1, Cvičení, ČVUT Praha [3] Studnička, Holický: Ocelové konstrukce 20 - Zatížení staveb, ČVUT Praha [4] <a href="http://fast10.vsb.cz/temtis/documents/handbook_2_CZ.pdf">http://fast10.vsb.cz/temtis/documents/handbook_2_CZ.pdf</a> [5] ČSN EN 1995-1-1 [6] ČSN Online   Portál FSv ČVUT (cvut.cz)	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>doc. Ing. Petr kuklík, CSc.</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>14.02.2022</u>	Termín odevzdání BP v IS KOS: <u>15.05.2022</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

<u>14.02.2022</u> Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)
--	---

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Petru Kuklíkovi, CSc. za odborné vedení bakalářské práce, za ochotu, cenné rady a poskytnuté materiály. Dále bych ráda poděkovala paní Ing. Anně Kuklíkové, Ph.D., také za cenné rady i poskytnuté materiály. V neposlední řadě děkuji své rodině a svým blízkým za veškerou podporu a důvěru, kterou ve mě vkládali během celého studia i během psaní této práce.

**Prohlášení o původnosti VŠKP:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Praze dne 15.5.2022

.....

Gabriela Nováková

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá roubenými stavbami. Cílem je čtenáři představit jejich historii, konstrukci, materiály, vlastnosti, způsoby provedení, a to jak v minulosti, tak v současnosti. V dalších částech práce je popsána požární odolnost včetně zkoušky a regionální výskyt roubených staveb v České republice a v různých evropských zemích.

## **Klíčová slova**

roubený dům, dřevo, spoj, materiály, požární odolnost, regionální typologie

## **Abstract**

The topic of this bachelor thesis is log houses. The aim is to introduce the reader to their history, construction, materials, characteristics, methods of implementation, both in the past and in the present. In other parts of the thesis, the fire resistance (including testing) of log houses and regional occurrence in the Czech Republic and in different European countries is described.

## **Key words**

log house, timber, joint, materials, fire resistance, regional typology

# Obsah

1. Úvod .....	3
2. Roubenka x srub x dřevostavba .....	4
3. Historie roubených staveb .....	6
3.1 Středověk .....	6
3.2 Novověk .....	7
4. Proč stavět ze dřeva .....	8
5. Proč v dnešní době stavět roubenky.....	10
5.1 Celodřevěná roubenka nebo poloroubenka .....	10
6. Dřevo .....	12
6.1 Druhy dřeva.....	13
7. Ochrana dřeva.....	15
7.1 Konstrukční ochrana dřeva .....	15
7.2 Chemická ochrana dřeva.....	18
7.3 Další způsoby ochrany dřeva.....	19
8. Základní tesařské spoje roubených staveb .....	20
8.1 Tesařské spoje stěnových trámů v nároží .....	20
8.2 Další tesařské spoje.....	21
9. Typy stěn .....	23
10. Výplně spár.....	25
11. Stropy roubenek.....	27
12. Střešní krytina .....	28
13. Požárně technické vlastnosti.....	33
13.1 Zkouška požární odolnosti roubené stěny .....	33
14. Dnešní postup stavby.....	39
14.1 Mechanismus na sedání roubenky .....	39
15. Regionální typologie roubených staveb v ČR.....	41
15.1 Střední Čechy .....	42
15.2 Jižní a jihozápadní Čechy .....	44
15.3 Západní Čechy .....	45
15.4 Severozápadní Čechy .....	45
15.5 Severovýchodní Čechy .....	46
15.6 Východní a jihovýchodní Čechy, západní Morava .....	48
15.7 Morava a Slezsko.....	48
16. Regionální typologie roubených staveb v Evropě.....	50

16.1 Slovensko .....	50
16.2 Alpské země (Rakousko, Slovinsko, Švýcarsko).....	50
16.3 Severovýchodní a východní Evropa (Polsko, Ukrajina, Rusko, Lotyšsko, Estonsko) .....	51
16.4 Skandinávie (Švédsko, Norsko) .....	52
17. Závěr.....	53
18. Zdroje .....	54
18.1 Literatura.....	54
18.2 Internetové zdroje .....	54
18.3 Zdroje použitých obrázků a fotografií .....	60
18.4 Seznam obrázků .....	65

# 1. Úvod

V této bakalářské práci se zabývám tématem roubených staveb, protože dřevo jako stavební materiál mě velice zaujalo. Roubené stavby jsou typické především v lidové architektuře, kde se dřevo hojně používalo. V dnešní době se ale začíná k roubeným stavbám i jiným dřevostavbám vracet, jelikož se čím dál více řeší ekologie a dopad staveb na životní prostředí. Lidé dnes využívají stále více různých technologií, a tak někteří chtějí bydlet obklopeni co nejvíce přírodními materiály, i proto je dřevo tolik vyhledávané. Zároveň je ale spousta lidí, kteří dřevostavby nepovažují za vhodný typ obydlí, například kvůli hořlavosti dřeva. Proto bych ráda v této práci dokázala, že je dřevo dobrý stavební materiál, který má i v dnešní době velké využití a skvělé vlastnosti.

V této práci jsou popsány historické konstrukce a materiály, které se používaly v minulosti a stále je možné se s nimi setkat během rekonstrukcí roubenek, ale i dnešní inovované materiály a postupy výstavby nových roubenek.

Zároveň se práce hlouběji zabývá požární odolností roubené konstrukce. Je zde popsána požární zkouška roubené stěny a její vyhodnocení.

Poslední kapitola práce se zaměřuje na regionální rozdělení roubených staveb v rámci České republiky. Pro lepší porovnání jsou následně uvedené charakteristické prvky i pro některé z dalších států Evropy.



## 2. Roubenka x srub x dřevostavba

Mezi roubenými a srubovými domy i dřevostavbou často dochází k záměně jejich pojmenování, proto bych pro začátek této práce ráda uvedla, jaké jsou mezi nimi rozdíly z mého pohledu, jelikož každý na to může mít jiný pohled. Dřevostavba oproti roubeným a srubovým stavbám má ze dřeva pouze nosnou konstrukci, která je pak doplněna izolantem a opláštěna. Opláštění pak může být dřevěné, ale může být i z jiného materiálu a stále se tak bude jednat o dřevostavbu.

Rozdíl mezi roubenkami a sruby už nemusí být tak značný, jedná se o montované stavby, které se nejdříve postaví ve výrobní hale, jednotlivé prvky se očíslovají a až pak se převezou na místo stavby, kde je dům posléze postaven. Obojí je postaveno z celistvých masivních dřevěných trámů, rozdíl ale je v jejich opracování, průřezu a typu spoje.

Co se srubových objektů týče (obr. 1), nejsou to typické stavby pro Českou republiku. Sruby byly původně hojně stavěné ve Skandinávii a východní Evropě, pro které jsou sruby typické. Dnes se ale sruby vyskytují i u nás a konkurují tak typickým českým roubenkám. Od roubených staveb se liší opracováním dřeva, které se často opracovává pouze ručně, i když v dnešní době i tady ruční práci převzaly stroje a dřevo si ponechává své zakulacení i přirozený vzhled, srub se tedy staví převážně z kulatin. V některých případech se ale dnes i sruby mohou stavět z opracovaných hranolů, a tím mohou připomínat roubenky. Dalším rozdílem je spárování mezi jednotlivými trámy. U srubů se spáry nenachází a kulatiny se osazují přímo na sebe pomocí vysekané drážky, která plní i funkci stability. Posledním hlavním rozdílem oproti roubeným stavbám je odlišný typ spoje v nároží objektu. Typickým nárožním spojem srubů je plátování s přesahy, které přesahují většinou o více jak 50 cm.



Obr. 1 - srub

Jak jsem již zmínila výše, roubené stavby (obr. 2) jsou typické pro Českou republiku, a tvoří tak charakteristickou lidovou architekturu naší země. U roubenek se pracuje s masivními opracovanými dřevěnými prvky (trámy), které se opracovávají pomocí strojů, i když v minulosti byly opracovávány ručně. Průřez trámů je vždy

čtvercový či obdélníkový a mezi trámy bývají spáry, které jsou vyplňované například dřevěnou lištou nebo tmelem. Pro roubenky jsou typickým vzhledem tmavé trámy s bílým nátěrem spár. Nárožní spoj roubenek je většinou rybinový (další spoje viz kapitola Tesařské spoje), kterému se někdy přezdívá roubení. Tento spoj je již bez přesahů, a tak je zachován obdélníkový půdorys objektu a rovné stěny.



*Obr. 2 - roubený dům*

## 3. Historie roubených staveb

Vzhledem k velkému zalesnění našeho území v minulosti dřevěné a roubené stavby značně převažovaly. Oproti dnešní době však tyto stavby sloužily primárně k bydlení, dnes se využívají roubené stavby spíše k rekreačnímu bydlení, avšak stále více lidí se začíná vracet k bydlení v roubených domech natrvalo. Roubená architektura se uplatňovala jak na území České republiky, tak v jiných státech Evropy nebo i jinde po světě, například v alpských státech, severských zemích (Norsko, Finsko, Švédsko), Japonsku nebo i v USA. Díky archeologickým nálezům se výskyt roubených konstrukcí předpokládá již od raného středověku.

### 3.1 Středověk

Raný středověk (6.-11. století) je období, kdy se začala vyvíjet roubená technologie, zatím ale jen na jednoduchých staveních. Roubený dům, na jaký jsme v dnešní době zvyklí, se začal stavět až později. Z tohoto období se do dnešní doby žádné volně stojící roubené stavby nedochovaly, víme o nich spíše z archeologických nálezů.

Vrcholný středověk (11.-14. století) je období, kdy se stále jedná pouze o jednoduché roubené konstrukce, které už se ale dochovaly i do dnešní doby. Nalézt je můžeme například v Českých Budějovicích nebo ve Znojmě, vyskytovaly se tedy spíše ve městech, kde se často objevovaly i poloroubené domy, tedy kde byla roubenou technologií řešena pouze obytná místnost a zbytek domu byl zděný. Bylo to především z důvodu tepelného komfortu, který dřevěná konstrukce poskytuje. Z hlediska vytápění se využívalo tzv. dýmného provozu, kdy se vytápělo otevřeným ohněm v obytné místnosti, které se říkalo jizba. Z tohoto důvodu měly místnosti vysoké stropy a nad osvětlovacím otvorem ve zdi byl umístěn otvor pro odvádění kouře. Na obrázku 3 je rekonstrukce obydlí postaveného v období vrcholného středověku, které se původně nacházelo v Děčíně, má roubenou konstrukci a dnes ho můžeme nalézt v Orlických horách.



*Obr. 3 - Villa Nova v Orlických horách*

Z 15. století se již dochovaly nejstarší vesnické roubené domy, které můžeme nalézt například ve Vitějovicích na Prachaticku, nebo v Sakách na Kladensku. Více domů, které se ale dochovaly do dnešní doby, pochází až z 16. století, můžeme je najít například v okolí Litomyšle, nebo na Vysočině. I v tomto období je stále zachováno vytápění pomocí dýmného provozu.

### 3.2 Novověk

Z důvodu třicetileté války došlo k pozastavení vývoje architektury, tedy i roubené technologie. Největší změnou, která v tomto období nastala, bylo zrušení dýmného provozu a zavedení uzavřeného vytápění a vzniku otopného koutu. Díky tomu mohlo dojít ke snížení výšek stropů a také se stěny a stropy začaly natírat a bělit vápnem. Obytná místnost se tak velmi prosvětčila, a proto se jí začalo říkat světnice.

Během 18. století se začala znovu vyvíjet roubená technologie. Dřevo se více opracovávalo, vznikaly pečlivější tesařské spoje a také se začalo využívat zdobení architektury a různých výzdobných prvků, díky kterým můžeme rozeznávat různé regionální zvyklosti (viz kapitola 15).

## 4. Proč stavět ze dřeva

V minulosti bylo dřevo jedním z nejvyužívanějších materiálů společně s kamenem, v dnešní době ale kvůli novým přibývajícím a inovativním materiálům je dřevo často upozadřováno. Pro spoustu lidí je nepředstavitelné, jak může dřevěná stavba fungovat stejně jako třeba zděný dům. Přitom ve skutečnosti je dřevěný dům v některých ohledech lepší než ten zděný. Proto bych v této kapitole chtěla uvést na pravou míru, případně vyvrátit některé mýty, týkající se dřevostaveb.

Dřevo je obnovitelný materiál, což má obrovský vliv na životní prostředí. Lze namítnout, že se kvůli dřevostavbám u nás neustále kácí lesy a že to není vůbec prospěšné právě pro životní prostředí a naše ovzduší. Opak je ale pravdou, i když je těžba vysoká, stále v České republice převyšuje přírůstek nových lesů a stromů jejich těžbu. Ze stavebního hlediska lze argumentovat údajem podniku Lesy ČR: „Materiál na výstavbu jednoho domu vyrostе v českých lesích za necelé 3 minuty“ (viz internetové zdroje č. 11). I přesto se ale u nás vyskytuje pouze asi 1 % staveb na bázi dřeva, v jiných evropských zemích je ale procento vyšší. V Německu je to 7 %, v Rakousku a Švýcarsku 10 % a v severských je to i přes 60 %. Dřevo také pomáhá ke snížení CO<sub>2</sub> (oxid uhličitý) v ovzduší, a to i v okamžiku, kdy je z něj postavena dřevostavba nebo jiné dřevěné výrobky.

V porovnání se zděným domem má dům ze dřeva spoustu výhod. Stavba dřevostavby se staví suchým procesem výstavby, což je rychlejší a více variabilní, co se týče ročního období, kdy se může stavět. Co se týče energetické náročnosti stavby, je mnohem nižší než u zděného domu. Odvíjí se už od opracování dřeva, které je měkké, a proto není energeticky příliš náročné. V neposlední řadě je dřevo téměř bezodpadové a odpad který vznikne, se dá později využít jako zdroj energie.

Další často uváděnou nevýhodou dřeva jako stavebního materiálu je jeho hořlavost. V porovnání s ocelí je ale dřevo mnohem výhodnější, protože ocel při požáru téměř okamžitě kolabuje (pokud není nijak ochráněná), kdežto dřevo si dlouho zachovává únosný profil a ohořívá pomalu. Lze také jednodušeji předvídat, jak bude dřevostavba na požár reagovat. Když už dojde k takovému požáru, kdy je nutné stavbu zbourat, dřevo jde dobře zrecyklovat. Může se například využít pro vytápění následujícího domu, který si na místě postavíte, což oproti zděnému domu, který je nutný zdemolovat a odvést na skládku, je značná výhoda.

Dřevo je oproti inovativním materiálům (ocel, beton, cihly) výrazně lehčí, a lze tak uspořit i na základové desce, která může být nižší a ekonomičtější. Díky lehkosti dřeva jej lze také snáze dopravovat a manipulovat s ním.

Dřevěné obydlí také blahodárně působí na lidskou pohodu a psychiku, a to jak barvou, texturou a vůní dřeva, ale také tím, že od dřeva působí teplo a člověk se tak cítí příjemně. I v dnešní době, kdy je kolem nás spousta technologií a vymožeností, je příjemné se pohybovat alespoň v prostředí, které je blízké přírodě.

Posledním neméně důležitým bodem je tepelná technika. V dnešní době jsou u dřevostaveb velmi dobré tepelné vlastnosti, které vycházejí lépe oproti zděnému domu o stejné tloušťce. Rozdíl je i z hlediska vytápění: když se zatopí ve stavbě na bázi dřeva, tak se interiér vytopí velice rychle, protože dřevo do sebe nepohlcuje teplo. Oproti tomu u zděného domu se nejdříve vyhřívají stěny a až po jejich akumulaci se začne ohřívat i vnitřní vzduch. I v dřevěném domě je ale akumulace důležitá, proto se staví některé stěny zděné i u dřevostaveb, například v koupelnách nebo u kamen.

## 5. Proč v dnešní době stavět roubenky

Když se řekne roubená stavba, většina lidí si představí typickou historickou budovu roubeného vesnického domu, která se v dnešní době využívá spíše jako rekreační nebo chalupářský objekt. Povětšinou také slouží tento typ právě jako druhotné obydlí, ale dnes se začíná spousta lidí k roubeným stavbám vracet jako k objektu k primárnímu bydlení. Proto je dnes více než aktuální jak rekonstrukce starých roubených domů, tak i stavba nových roubenek.

A proč tedy stavět v dnešní době roubenky, když je spousta jiných možností, jaký dům si postavit? Odpověď je z velké části shrnuta v předchozí kapitole, kde jsem popisovala výhody dřevostaveb jako takových, což samozřejmě platí i pro roubenky. Přímo u roubenek bych ale chtěla vyzdvihnout především jejich vzhled, kdy je dřevo vidět jak z exteriéru, tak v interiéru a o to víc tak mohou vyniknout všechny výhody spojované se dřevem ve stavebnictví. S výstavbou roubenek se pojí návrat k tradicím z minulosti, což ale vůbec neznamená krok zpátky. V dnešní době se totiž vyvíjejí nové technologie i u dřevostaveb a roubená stavba tak má stejně vyhovující vlastnosti jako jiné novostavby.

### 5.1 Celodřevěná roubenka nebo poloroubenka

V dnešní době je častější stavba tzv. poloroubených staveb (obr. 4), které mají část stěn zděných buď z cihelných nebo betonových tvárnic. Poloroubené domy mají tu výhodu, že zděné stěny akumulují teplo a udržují tak dům déle vyhřátý. Zděná část je vhodná především pro místnosti, ve kterých se vyskytuje vyšší vlhkost, takže například v koupelnách, technických místnostech a dalších.



Obr. 4 - poloroubený dům

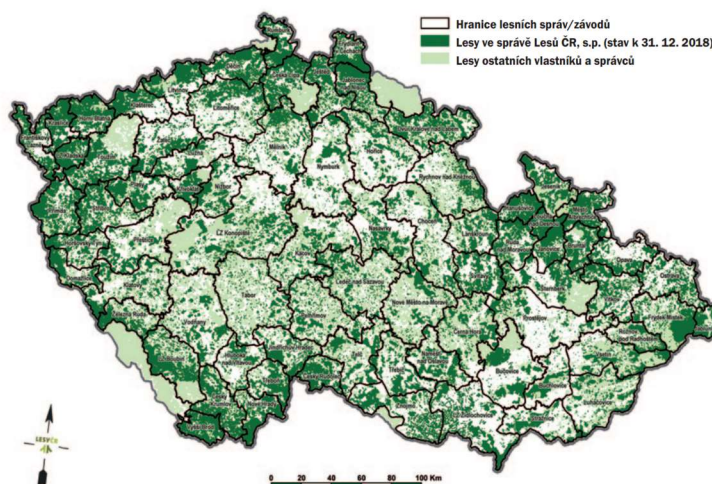
Tento typ výstavby roubených domů není žádnou novinkou dnešní doby. Takové domy byly už v minulosti velice časté například v Podkrkonoší nebo v Orlických horách, takže se dnes jejich tvůrci spíše vracejí k tehdejšímu způsobu výstavby, jen dochází k výměně stavebního materiálu u zděné části, na kterou se v minulosti používaly kameny.

Poloroubenky jsou dnes tolik oblíbené díky tomu, že si tyto domy převzaly vlastně to nejlepší jak ze zděných, tak z roubených domů. Především je ale důležité, že celodřevěné roubenky dnes nesplňují tepelně technické vlastnosti podle normy, a pokud se staví, tak je třeba využít zateplené skladby stěny a tedy vytvořit tzv. falešné roubení. Proto jsou častější poloroubenky, které splňují průměrnou hodnotu pro budovu jako celek. Záleží ovšem o domluvě na příslušném úřadě obce, na jejímž území se bude stavět, a také jestli se bude jednat o rekreační bydlení nebo bydlení určené k primárnímu obývání.



## 6. Dřevo

Hlavním materiálem roubených staveb je dřevo, které je jedním z nejstarších konstrukčních materiálů. V dnešní době je jedna třetina České republiky zalesněná. Tuto část můžeme vidět na mapě na obrázku 5. Roubenky se v dnešní době staví buď z rostlého řeziva nebo lepeného lamelového dřeva. Obě varianty mají svá pro a proti, které bych vyzdvihla v této kapitole.



Obr. 5 - mapa lesů ČR k roku 2018

**Rostlé řezivo** (obr. 6) se pro výstavbu roubených domů využívalo již v minulosti, je to tedy tradiční typ. Při jeho použití je stěna domu z jednoho celistvého kusu dřeva. U tohoto návrhu je ale potřeba vyjednat na stavebním úřadě pozměnění požadavků na prostup tepla, jelikož rostlé masivní dřevo nespĺňuje požadavky legislativy. U čerstvého dřeva dochází také k vysychání a sesedání, během jednoho roku může stavba sesednout až o 10-15 cm. Proto je nutná alespoň jednoroční technologická přestávka, případně použití rektifikačních šroubů. Kvůli vodě obsažené ve dřevě se v něm častěji vyskytují škůdci a napadení dřevokaznými houbami, tomu lze předcházet pomocí úpravy dřeva a impregnace.



Obr. 6 - masivní rostlé trámy

**Lamelové dřevo** (obr. 7) je inovovaný materiál, který se na roubené stavby začal využívat až později v moderních výstavbách. Jedná se o trámy z lepeného lamelového dřeva, které mají oproti rostlému dřevu tu výhodu, že se u nich eliminují objemové změny a sesedání. Dřevo má také nižší vlhkost, tudíž je u něj menší výskyt dřevokazných hub, hmyzu a plísní. Lepené lamelové dřevo se používá především ve formě BSH nebo





Obr. 7 - lepené lamelové hranoly

KVH hranolů, přičemž BSH hranoly lze vyrobit na pero a drážku, díky čemu se pak zlepšují stavebně fyzikální vlastnosti a neprůvzdušnost stěny.

## 6.1 Druhy dřeva

Pro stavbu roubenek se nejčastěji používá jehličnatých stromů, jelikož je jejich růst kratší než u stromů listnatých (jehličnany přibližně 80-100 let a listnaté stromy 120-150 let). Ale i listnaté stromy mají v tomto odvětví své zástupce, jedním z nich je dub. Z hlediska menšího zatížení životního prostředí a zároveň pro levnější výstavbu se pracuje především s lokálním dřevem, tedy se dřevem vyrostlém na území České republiky. Ale i tak se u nás objevují stavby ze dřeva z jiných států, kdy je nejčastější například cedr nebo severský smrk či borovice.

### Jehličnaté stromy

- Smrk (obr. 8) → V dnešní době nejčastější dřevo pro stavbu roubených domů, v minulosti převážně v horských oblastech (Šumava, Krkonoše). Smrk se používá z důvodu nízké ceny a dobré opracovatelnosti, která ale může vést ke snadnému mechanickému poškození dřeva. Škůdci však smrk rádi vyhledávají, proto je nutná ochrana a impregnace venkovní strany. Oproti dalším dřevům více sesychá a mění tak svůj objem, proto může docházet k častějším trhlinám. Smrk je nejlépe dostupným jehličnanem v České republice, jehož kmen roste rovně, a proto je v dnešní době oblíbeným.  
*Obr. 8 - smrkové dřevo*
- Jedle (obr. 9) → Do konce 18. století byla jedle nejvíce používaným dřevem ve stavitelství, ovšem v dnešní době se jedle v přírodě vyskytuje vzácně, proto se již používá méně často. Jedle je tvrdší než smrk, proto je její opracování náročnější a cena pak kvůli tomu výrazně stoupá. Díky tvrdosti ale jedle tolik nesesychá a její sesedání je rovnoměrné. Tvrdost také dodává jedli lepší odolnost vůči škůdcům i co se mechanického poškození týče. Barva jádra je hnědozlatá, což někdy může být složitější na rozeznání od hniloby.  
*Obr. 9 - jedlové dřevo*
- Borovice (obr. 10) → Borovice se v minulosti hojně vyskytovala v pískovcových oblastech na severu Čech. Díky provozu je dnes již po celé republice dostupnější (a cenově náleží k těm přijatelnějším dřevinám). Borovice má také výhodu v dobré opracovatelnosti. Zapaření dřeva může způsobit jeho zmodrávání, které však nemá vliv na mechanické vlastnosti, ale spíše na ty estetické. Stejně jako smrk i borovice je náchylná na napadání škůdci, proto je potřebná ochrana dřeva, kterou je nutné pravidelně obnovovat.  
*Obr. 10 - borovicové dřevo*

Dalším problémem může být nalezení rovných kmenů. Borovice ale oplývá zajímavou strukturou a charakteristickou vůní, proto je oblíbená ve stavebnictví.

- Modřín (obr. 11) → Modřín nemá v České republice příliš velké využití na roubené stavby, ale v minulosti se využíval například v oblasti Karpat. Díky jeho vysokému obsahu pryskyřic má ale dobrou odolnost vůči škůdcům a zároveň je velmi trvanlivý, proto se často využívá jako základový práh roubených domů. Kvůli jeho vyšší tvrdosti se hůře opracovává, a proto je i jeho cena vyšší než u jiných jehličnanů. U modřínového dřeva je také třeba počítat s tím, že na vzduchu tmavne, což je ale stejně jako u borovice pouze estetický problém.



Obr. 11 - modřínové dřevo

#### Listnaté stromy

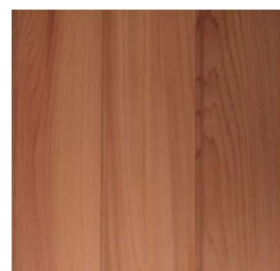
- Dub (obr. 12) → Dub se využívá, stejně jako modřín, spíše jako doplňkové dřevo a v minulosti se ve stavitelství vyskytoval především v oblasti Polabí a dalších nížinných oblastech. Dubové dřevo v porovnání s našimi ostatními dřevinami má skvělou odolnost vůči povětrnostním podmínkám, ale zároveň i na různorodé vlhkostní podmínky, proto se často využívá jako základový práh.



Obr. 12 - dubové dřevo

#### Zdroje mimo Českou republiku

- Cedr (obr. 13) → Cedrové dřevo patří mezi nejkvalitnější dřeva. Jeho cena je proto značně vyšší, jak díky skvělým vlastnostem, tak i kvůli tomu, že se dřevo musí k nám dovážet. Cedrové dřevo je měkké, takže se dobře opracovává, je objemově stálé a sedání probíhá rovnoměrně. Má dobré tepelně izolační vlastnosti a také je odolné vůči škůdcům i bez použití jakékoli ochrany dřeva. Mimo tyto skvělé vlastnosti dřeva má cedr i příjemné estetické kouzlo, a to specifickou vůní nebo červenohnědé zbarvení. Cedr se nejčastěji dováží ze severní Afriky, kde může průměr kmene dosahovat až 2,5 metru.



Obr. 13 - cedrové dřevo

- Severský smrk a borovice (obr. 14) → Severské dřevo se od dřeva z našich krajín liší tím, že v extrémních podmínkách roste mnohem pomaleji než dřevo u nás a s nižší vlhkostní rovnováhou, proto má dřevo větší pevnost a lepší povětrnostní odolnost. Toto dřevo je tak hustší, obsah pryskyřice je vyšší a dřevo obsahuje menší množství suků. Také tepelně izolační vlastnosti jsou lepší. Stejně tak jako u cedru je severské dřevo mnohem dražší než naše české, a i z hlediska životního prostředí to není zrovna nejšetrnější.



Obr. 14 - dřevo severské borovice

## 7. Ochrana dřeva

Jak jsem již zmiňovala u jednotlivých druhů dřeva, u většiny dřev a dřevostaveb je nutná jejich ochrana proti škůdcům i vůči nepříznivým vnějším podmínkám, vlhkosti a povětrnosti, aby byla posléze stavba trvanlivější a vydržela co nejdéle. Když se řekne ochrana dřeva, většinou se lidem vybaví chemická ochrana jako je impregnace a různé nátěry proti škůdcům. Ochrana dřeva se ale týká například i konstrukčního řešení, aby byla konstrukce co nejlépe navrhnutá proti povětrnostním a vlhkostním podmínkám a aby se tak předcházelo poškození škůdci. Dále jsou pak další způsoby ochrany jako je třeba tepelná úprava nebo úprava zářením.

Není známo, jakým způsobem docházelo v minulosti k ochraně dřeva u historických staveb. Předpokládá se, že se nejspíš konstrukce nenatíraly a stavby tak nebyly nijak chráněné. Tento způsob byl oblíbený i z hlediska přirozeného zabarvení dřeva a vyniknutí otesaných trámů. V některých případech však přece jen docházelo k nátěrům konstrukce. Uvádí se, že se nejspíš využívaly nátěry hovězí krví se solí společně s vápenným nátěrem na spáry, bylinné odvary, případně docházelo k nabílení stěn vápnem, které bylo smícháno s mlékem nebo s kaseinem (mléčná bílkovina). V dnešní době se nicméně používá široká paleta ochrany dřeva, o níž budu pojednávat následující podkapitoly.

### 7.1 Konstrukční ochrana dřeva

Konstrukční ochrana dřeva je základním kamenem pro řešení a navrhování masivních dřevěných staveb. Řeší se zde povětrnostní a proti-vlhkostní opatření, aby v konstrukci nedocházelo k rozšiřování např. dřevokazných hub.

- Umístění domu → Na začátku stavby je důležité rozmyslet, kde bude roubenka postavená a jak bude orientovaná. Je to z toho důvodu, že je důležité, aby byla postavena na slunném místě, ale zároveň na provětrávaném, protože to je důležitým krokem ke snížení výskytu dřevokazných škůdců.

- Dostatečný přesah střechy (obr. 15) → Přesah střechy je jedním z nejzákladnějších ochranných opatření dřevostaveb, který se využívá především v horských oblastech, kdy jsou dřevěné domy situovány ve svahu. Řešením může být buď pouze protažená střecha téměř až k zemi, nebo zakrytá terasa. Musí se ale brát také ohled na to, že při velkém přesahu střechy je v místnosti umístěné pod ní omezené množství světla.



*Obr. 15 - dostatečný přesah střechy*

- Zásněžky (obr. 16) → Pokud nemá dům dostatečný přesah střechy a nachází se v horské oblasti ve svahu, využívají se tzv. zásněžky, což jsou prkenné desky, které se před prvním sněhem opřou o stěnu domu tak, aby zásněžky chránily stěnu od sněhu a vlhkosti z něj. Zároveň se díky nim mezi domem a sněhem vytváří vzduchová mezera.



*Obr. 16 - zásněžky opřené o dům, Krkonoše*

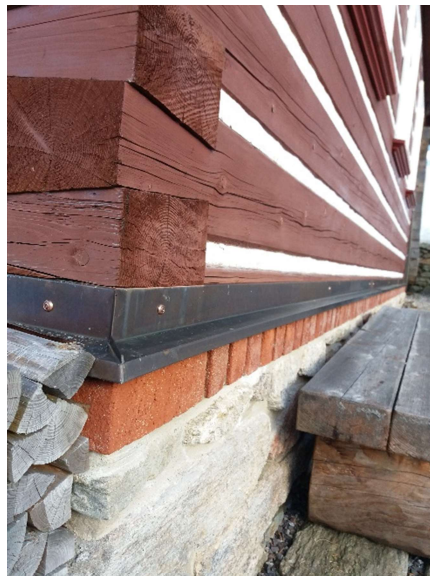
- Obklady štítové stěny → Vzhledem k tomu, že přesahem střechy lze ochránit především boční stěny, štítové stěny potřebují jinou ochranu, kterou může být právě obklad. Pro obklad se nejčastěji využívá dřevěný obklad pomocí prken nebo šindele.

- Betonový nebo zděný sokl → Sokl (obr. 17) je důležitý kvůli vlhkosti vzlínající se od spodní stavby, od odstříkující dešťové vody, případně pak od sněhové nadílky. Sokl by měl být ve výšce minimálně 300 mm nad terénem.



*Obr. 17 - kamenný sokl*

- Oplechování → Správné umístění oplechování je důležité z důvodu ochrání konstrukce před zatékáním vody. Umisťuje se především pod první trám umístěný na podezdívce (obr. 18), dále na spoj mezi štítovou stěnou a střechou, nebo kolem komína, kde je třeba ale správné provedení, které počítá se sedáním střechy, jelikož komín nesedne. Oplechované a vyspádované by měly být také veškeré venkovní okenní parapety, aby se zde neudržovala a nevsakovala do dřeva voda.



*Obr. 18 - oplechování soklu*

## 7.2 Chemická ochrana dřeva

I přes dobře promyšlenou a vytvořenou konstrukční ochranou dřeva je důležité chránit dřevo i za pomoci chemické ochrany, tedy různými nátěry a impregnací. Důvodů, proč je třeba dřevo takto chránit, je více, především je to ale kvůli působení UV záření, vlhkosti, škůdcům a dalším povětrnostním podmínkám.

Chemickou úpravu dřeva lze provést dvěma způsoby. Jedním je hloubková impregnace a druhá je povrchová impregnace. Rozdíl v nich je, že hloubková impregnace se provádí přetlakem, díky kterému se impregnační látka dostává do větší hloubky dřeva, asi 1-10 mm, je dlouhodobější a proti dřevokazným škůdcům účinnější. Při použití povrchové impregnace je zapotřebí nátěr vícekrát opakovat a obnovovat, proto se tato varianta ochrany dřeva může prodražit. Pro tuto metodu se ale využívá přírodnějších materiálů, z toho důvodu se přesto povrchová impregnace často vyhledává.

Hloubková impregnace se provádí již ve výrobě, kdy se připravené a opracované prvky opatří tlakovou impregnací, která se vsákne hlouběji do dřeva a působí jak proti vlhkosti, tak proti škůdcům, dřevokazným houbám a plísním. Tato impregnace je potřeba kvůli tomu, aby působila po celém obvodu prvků, i tam, kde nebude později na stavbě přístupná, jelikož biotičtí škůdci se dostanou i do člověku nepřístupných míst. Takto impregnované dřevo již není potřeba v průběhu stavby dále impregnovat a zároveň není problém na takto upravené dřevo nanést barevný nátěr, pokud je třeba.

Pokud není možnost provést hloubkovou impregnaci ve výrobě, lze využít povrchové ochrany dřeva, tedy použití ručního nátěru dřeva. Je třeba natřít prvky ochranným nátěrem ručně předtím, než budou zakomponovány do stavby, aby byl prvotní nátěr také po celé ploše použitých trámů a prvků. Ochranný nátěr je pak třeba zopakovat po smontování roubeného domu na stavbě, dále je pak potřeba jej opakovaně nanášet přibližně jednou za 5 let.

Z přírodních nátěrů se nejčastěji používá lněný nebo konopný olej, který se smíchává společně s terpentýnem, urychlujícím vstřebávání do dřeva. Tyto oleje vynikají snadnou vstřebatelností do dřeva a zároveň na vzduchu časem tvrdnou, vytvoří tak na povrchu pevný povlak, který dřevěnou konstrukci chrání. K nátěru se dále pak používá dřevní dehet, který je typický pro celou Skandinávii a tradiční je především pro Norsko. Dřevní dehet je také zcela přírodní olej, který se vyrábí z borovice a také se k němu přidává terpentýn pro zlepšení vlastností.

Lze použít i protipožární nátěry, které ale musí být naneseny na čisté dřevo, které předtím nebylo ošetřené žádným jiným ochranným nátěrem, jinak by nebylo účinné. Zároveň lze použít takový nátěr pouze v interiéru, jelikož při působení vlhkosti klesá jejich účinnost. I tyto nátěry je třeba přibližně každých 10 let obnovovat.

### 7.3 Další způsoby ochrany dřeva

- Tepelná úprava dřeva → Při této metodě dochází k úpravě dřeva při vyšších teplotách, v rozmezí 150 až 260 °C a při této teplotě se dřevo nechává od 15 minut, ale až 24 hodin. Takto připravenému dřevu se nazývá termodřevo. Výhoda takovéto úpravy dřeva je především větší odolnost jak proti biotickým škůdcům, tak ale i proti vnějším povětrnostním a vlhkostním podmínkám. Tepelně upravené dřevo se využívá na obklady štítů, podlahy, okna nebo dveře.
- Sušení dřeva → Sušení dřeva slouží především ke zmenšení vlhkosti ve dřevě, dřevo se pak lépe opracovává, a hlavně pak méně sesedá, což se u roubených domů hodí. Sušením se zlepšují vlastnosti dřeva, a to jak mechanické, tak i fyzikální. Pokud se dřevo suší při teplotě nad 40 °C, dochází i k likvidaci škůdců, kteří se ve dřevě nacházejí. Dřevo se může sušit buď přirozeným nebo umělým sušením.
- Ochrana zářením → Tento způsob ochrany není prevenční, využívá se pouze když už se ve dřevě nacházejí škůdci a je třeba je zlikvidovat. Používá se mikrovlnné záření, pomocí kterého dochází k zahřívání molekul vody nacházející se ve dřevě a voda se mění na vodní páru. Stejně tak dochází ke zvyšování teploty a vypařování vody vyskytující se v organismech, čímž se škůdci zahubí. Výhodou této metody je, že se nemusí konstrukce rozmontovávat, lze ji provést přímo na konstrukci, jen se v ní nesmí vyskytovat žádné kovové spojovací prostředky, to by pak mohlo dojít ke vzniku požáru.



## 8. Základní tesařské spoje roubených staveb

V této kapitole bych ráda představila základní tesařské spoje, které se u roubených staveb vyskytují. Tyto spoje se vyvíjely postupem času stejně tak jako samotné roubenky.

Původní rohový spoj byl tvořen s přesahy. Dřevo se příliš neopracovávalo, takže spoje byly vysekané, ale jen tak, aby seděly jednotlivé trámy na sebe.

### 8.1 Tesařské spoje stěnových trámů v nároží

- Rybinový spoj (rybinové přeplátování)
- Plátování
- Vazba na zámek
- Zapažení

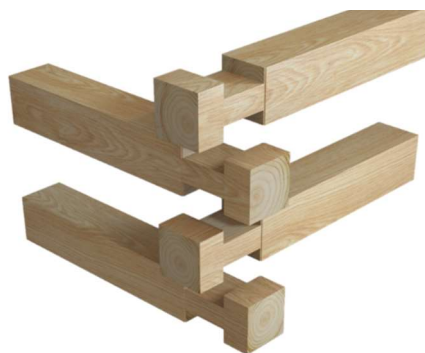
Rybinový spoj společně s plátováním jsou dva nejčastěji používané spoje pro nároží budovy. V počátcích výstavby roubenek se tyto spoje stavěly s přesahy, později se tyto přesahy přestaly tvořit, takže je spoj zarovnaný v rovině fasády.

**Rybinový spoj** (obr. 19) je takto pojmenovaný díky tomu, že seříznutí trámu připomíná z bočního pohledu ocasní ploutev ryby, z předního pohledu je tvarem lichoběžníku. Trám se takto seřezává kvůli tomu, aby bylo zabráněno vybočení prvku z vazby a vytváří se tak samosvor, kterým vzniká velice pevná vazba. Tento spoj se využívá pouze u opracovaných hraněných trámů po celé jejich délce. Dnes se tímto spojem staví většina roubených staveb a v Čechách i na Moravě najdeme tento spoj na většině roubených domů.



Obr. 19 - rybinový spoj

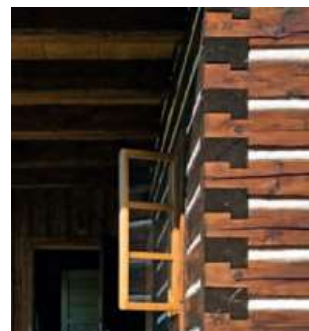
**Spoj na plát** neboli **plátování** (obr. 20) je již méně využívaný spoj než rybinový, ale i tak stále jeden z těch častějších a zároveň nejjednodušších spojů. Objevuje se převážně v architektuře severských zemí, ale i u nás ho můžeme najít například v jihozápadních Čechách nebo na jihovýchodní Moravě. V těchto oblastech se spoje vyskytují především na prostých venkovských domech, ale i na hospodářských staveních nebo i na obytných stavbách z minulosti. Výhodami



Obr. 20 - spoj na plát

tohoto spoje je využití i v případě kuláčů (kruhových průřezů dřevěných trámů) a také to, že mají dobré ztužení v rozích stěn. U plátování zůstávají přesahy trámů roubení.

**Zámková vazba** (obr. 21) je funkčně podobná spoji rybinovému. Oproti rybinové vazbě jsou však šikmá seříznutí nahrazována pravoúhlými nebo šikmými zámky, které se do sebe posléze takzvaně zamknou neboli zapadnou. Tento spoj lze často nalézt dohromady se spojem rybinovým. Vazbu na zámek můžeme nalézt například v severozápadních Čechách, nebo na Valašsku, kde se nachází mladší stavby s roubenou technologií.



Obr. 21 - vazba na zámek

**Zapažení** (obr. 22) je rohová vazba, kdy se zapažuje čelo trámu do drážky na rohovém sloupku. Tato technika je běžnější u staveb, které jsou postavené z fošen. V České republice se tato vazba příliš nevyskytuje, typická je například pro Norsko, u nás ji můžeme nalézt spíše u hospodářských stavení.



Obr. 22 - zapažení roubené stěny

## 8.2 Další tesařské spoje

- Otvory (okna, dveře) → Ukončení sloupkem (obr. 23) zaručuje oddílatování od roubení, jelikož roubení bude časem sesedat a sloupky by měly zajistit a přenést veškerou tíhu od horní roubené konstrukce, aby okna i dveře stále fungovaly tak, jak mají a nezasekávaly se při otevírání. Trámy se na sloupek napojují za pomoci čepů.



Obr. 23 - ukončení sloupkem u okenního otvoru

- Napojení na zděnou stěnu → Napojení na zděnou stěnu se provádí taktéž pomocí sloupku, kterým se ukončí roubení a slouží také pro dilataci mezi těmito celky, jelikož zděná část nesedne oproti části dřevěné. Napojení trámů na sloupek je opět provedeno čepováním.

- Napojení vnitřních stěn a příček → Zděné vnitřní stěny a příčky se napojují stejně jak jsem již popsala výše. Napojení dřevěných stěn a příček se provádí pomocí jednoho typu čepování, kdy se ve stěně nachází otvory skrz celou venkovní stěnu. Do nich se umístí dřevěné trámy s čepem na konci, který je pak viditelný právě z druhé strany venkovní stěny (viz obrázky 24 a 25). Nejčastěji mají tyto čepy tvar prostého obdélníku, ale například v minulosti se prováděly i složitější a zdobnější tvary.

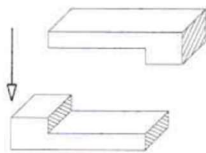


Obr. 24 - napojení vnitřní stěny, pohled zevnitř

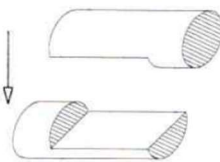


Obr. 25 - napojení vnitřní stěny, pohled zvenku

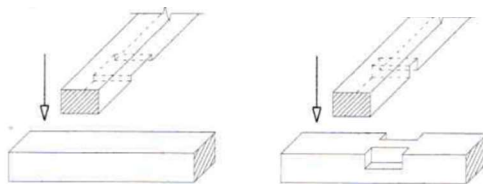
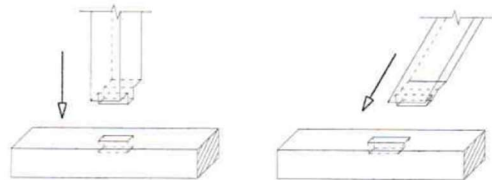
- Další často používané spoje → Na roubených stavbách se dále často používají plátové (obr. 27), čepové (obr. 28) nebo kámpové spoje (obr. 26), které se vyskytují nejčastěji v krovových konstrukcích, např. pásky, pata krovu, a další, případně u podstávek či v jiných konstrukcích.



Obr. 27 - plátování



Obr. 28 - čepový spoj



Obr. 26 - kámpový spoj

## 9. Typy stěn

Oproti minulosti, kdy se stěny roubenky stavěly pouze jednoduchou konstrukcí z masivního dřeva, se dnes využívá více možností. Je to i proto, že jednoduchá stěna nevyhovuje nárokům na prostup tepla z hlediska dnešní legislativy. Příslušný stavební úřad nemusí jednoduchou stěnu povolit. Dalšími variantami jsou stavba poloroubenky, nebo řešení skladby stěny s tepelnou izolací.

- Jednoduchá stěna na pero a drážku (obr. 29) → Stěna je tvořena z masivního rostlého dřeva nebo z lepených BSH hranolů a ve výrobě je na trámy vytvořen systém pero a drážky, které jsou vystoupeny přibližně 10 mm, a jednotlivé trámy se pak na sebe na stavbě pak už jen nasazují na sraz. Na tomto typu stěny se tedy nenachází spáry. Vzhledem ke skladbě stěny pouze ze dřeva u této konstrukce stěna nevyhovuje nárokům na prostup tepla.



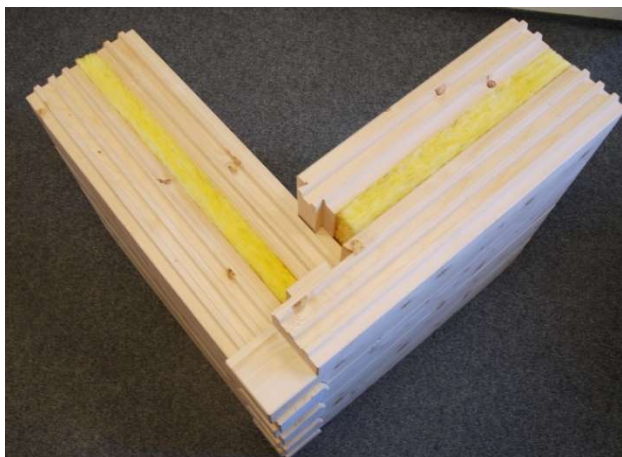
Obr. 29 - jednoduchá stěna na pero a drážku

- Jednoduchá stěna s mezerou (spárou) (obr. 30) → Stěna roubenky je taktéž z masivního rostlého dřeva nebo z lepených BSH hranolů, ale jednotlivé trámy se nenasazují přímo na sebe, ale je mezi nimi mezera (spára) o tloušťce 30-50 mm, která se vyplňuje izolačními materiály (např. ovčí vlna nebo technické konopí). Ani tato stěna nevyhovuje požadavkům na prostup tepla konstrukcí. V takových případech je možné jednat se stavebním úřadem, o možnosti udělení výjimky, pokud by se třeba jednalo pouze o rekreační objekt. V případě negativního rozhodnutí úřadu je potřeba provést zateplení roubené stěny, které se může provést následujícími dvěma způsoby.



Obr. 30 - jednoduchá stěna s podélnou spárou

- Jednoduchá stěna s vnitřní izolační předstěnou → Prvním způsobem zateplení dřevěné roubené konstrukce je připevnění k vnitřní straně stěny předstěny, která se vyplní tepelnou izolací. Předstěna se pak zakryje deskovým materiálem, případně obloží dřevem, aby byl zachován efekt dřevostavby i v interiéru. V předstěně je možné vést elektroinstalaci, případně jiné rozvody. Takto zateplená roubená konstrukce splňuje požadavky na prostup tepla, zároveň i normu pro nízkoenergetické domy.
- Dvojitá stěna s izolací (obr. 31) → Druhou možností zateplení roubené konstrukce je využití tzv. dvojitého roubení, který mimo to, že splňuje požadavky na prostup tepla i normu pro nízkoenergetické domy, tak si zároveň zachovává vzhled roubenky jak v interiéru, tak i v exteriéru. Stěna je složená ze 3 částí, 2 roubené stěny s mezerou, která se vyplní tepelnou izolací. V tomto případě se doporučuje spíše použití lepeného dřeva než rostlého masivního dřeva. Skladba takové stěny je většinou 300 mm tlustá a materiály se střídají po 100 mm (BSH profil, tepelná izolace, BSH profil), případně i s jinými rozměry, záleží na výpočtu prostupu tepla v dané oblasti. Vnější nárožní spoj se řeší typickým spojem pro roubenky, tedy povětšinou spojem rybinovým. Vnitřní nárožní spoj je pak řešen čepováním.



Obr. 31 - dvojité roubení s izolací

## 10. Výplně spár

V minulosti se na vyplňování spár využívaly přírodní materiály, některé se přenesly i do dnešní doby a stále se používají. Spárování u roubených staveb je důležité z hlediska tepelně izolačních důvodů, zároveň by ale měly mít zachovanou určitou prodyšnost. Z materiálů se pro tyto účely používalo nejčastěji vyplnění spár mechem, případně slámou nebo ovčí vlnou. Na takto vyplněné spáry se pak nanášela hliněná mazanina (hlína s řezanou slámou v poměru 1:1) (obr. 33). Pro lepší soudržnost mazaniny ve spárách se někdy do spáry před jejím nanesením zatloukaly dřevěné kolíčky (obr. 32). Některé roubené stavby mají spáry natřené vápenným nátěrem pro větší kontrast mezi spárami a tmavým dřevem, vápenný nátěr je ale ještě více náchylný na popraskání než jen samotná hliněná mazanina. U širších spár se k mechu ještě přidávaly kulatiny malých průměrů například z dubového dřeva a až pak se nanášela hliněná mazanina. Tento postup řešení širších spár se používá dodnes. Takto upravené spáry bylo ale třeba často opravovat, neboť docházelo k jejich vymývání během dešťů a také k popraskání a vypadávání mazaniny z důvodu postupného sesedání dřeva. Dnes se již takovéto úpravy spár neprovádí, můžeme je ale nalézt třeba ve skanzenech nebo u historických budov.



Obr. 33 - spáry s hliněnou mazaninou



Obr. 32 - zatlučené kolíčky pro lepší soudržnost s mazaninou

V dnešní době se pro zateplení spáry používají jak přírodní, tak i konvenční izolační materiály. Z konvenčních izolací se využívá PUR pěna nebo minerální izolace, z přírodních materiálů se využívá ovčí vlna nebo konopné rouno. Místo hliněné mazaniny se dnes využívá především srubový tmel (obr. 34), který se dobře propojí se dřevem a po vyvrání a plném vyschnutí tmelu (může trvat až 1 týden) je pevný a zároveň pružný. Díky pružnosti tak lépe odolává sesedání stavby a je tedy odolnější vůči trhlinám. Srubový tmel zároveň vyhovuje i prodyšnosti stavby, která je žádaná. Naopak tmely na bázi cementu jsou nevhodné pro zatmelení spár, protože by stavbu neprodyšně uzavřely.



*Obr. 34 – srubový tmel*

I přesto, že dnešní srubový tmel je pružný a odolává tak sesedání stavby, je třeba před vyplněním spár nechat konstrukci roubené stavby pořádně vyschnout a to minimálně 1 rok, lépe však klidně až 5 let. V tomto rozmezí, kdy ještě roubenku nelze zaspárovat tmelem se využívají dřevěné lišty, které se do spár nasadí, aby do nich nezatékalo, a až přijde čas na zatmelení, tak se lišty vytrhají. Výplně spár je také třeba provádět až po ošetření dřeva proti biologickým škůdcům.

## 11. Stropy roubenek

U roubených staveb se dodnes vyskytují především zákloповé stropy, které byly i v minulosti velice časté. Nebyly však úplně prvotní, které se začaly v minulosti stavět u roubených domů. Prvotním nejčastějším stropem roubených staveb byl strop povalový.

- Povalové stropy (obr. 35) → Jedná se o nejjednodušší strop, který se začal v minulosti využívat na roubenky. Tento strop se skládá z tzv. povalů, což jsou kuláče nebo hraněné trámy z opracovaných kmenů stromů, které bývají minimálně o průměru 20 cm, v minulosti byl ale jejich průměr větší, často se přibližoval k rozměrům stěnových trámů. Povaly se pokládají na konstrukci stěny a pomocné trámy, které od sebe mohou být vzdálené až 4,5 m. Dříve se povaly pokrývaly hliněnou mazaninou, která měla tepelněizolační funkci a taky funkci protipožární.



Obr. 35 - povalový strop

- Zákloповé stropy → Nejběžnější a nejčastěji vyskytující se strop na roubených stavbách. Zákloповý strop se skládá z trámů (stropnice) a z prken, kdy stropnice jsou ve vzdálenosti až do 6,5 m. Vyskytují se dva druhy záklopu, buď překládaný záklop (obr. 37), kdy se přes sebe prkna pokládají do půlky své šířky, takže se nemusí nijak utěšňovat, nebo záklop s prkny na sraz (obr. 36), kdy se prkna pokládají těsně vedle sebe a vzniklé spáry se překrývají lištami.



Obr. 37 - zákloповý strop překládaný



Obr. 36 - zákloповý strop na sraz

- V minulosti se používalo spoustu dalších stropů, například tenké povaly, které se omotávaly slaměnými povříslý namočenými v řídké hliněné kaši, nebo stropy z púlěných povalů kladené na sraz, případně omítané rákosové stropy.



## 12. Střešní krytina

Střešní krytina je důležitá nejen kvůli povětrnostním podmínkám, je také hlavním vizuálním prvkem, který roubený dům vystihuje. Zároveň ale ovlivňuje i celkový vzhled vesnice, a i proto se takovým vesnicím říká „střešní krajina“ a samotné střešní krytině zase „koruna domu“. Na roubenky se používala spíše lehká krytina, která příliš nezatěžovala krov.

- Došková krytina (obr. 38) → V lidové architektuře se došky dělaly nejvíce z žitné slámy, stébla rákosu nebo kukuřice, které musely dosahovat délky 50-70 cm. Tyto obilniny se pak svazovaly ve snopky, kterým se říká právě došky, proto došková krytina. Došky se pak pokládaly na laťování, ke kterým se přivazovaly povříslý nebo vrbovým proutím, později pak drátem. Tloušťka takové krytiny se pohybovala kolem 30 cm. Tato krytina patří k jedněm z nejpoužívanějších krytin v lidové architektuře, má tak dlouhou tradici. Mezi její výhody bych vyzdvihla především lehkost došek, dále pak také dobré izolační vlastnosti, díky kterým se teplota v interiéru příliš rychle nevychylovala. V minulosti se používala díky dobré dostupnosti a také pro snadnou dopravu i opravu, kterou si mohl zařídit každý sám a nebylo k tomu potřeba odborníků. V dnešní době je však dostupnost došek omezená, protože se dnes pěstují spíše krátké obiloviny, které nejsou na doškovou střechu vhodné, i proto je dnes tato krytina dražší. Zároveň nemají došky příliš velkou životnost, pohybuje se kolem 20-25 lety. V neposlední řadě je tato krytina hořlavá.



Obr. 38 - došková krytina

- Dřevěný šindel (obr. 39) → Dřevěný šindel je po slaměných doškách druhou tradiční významnou krytinou z minulosti, která se hojně používala. Oproti doškám je šindel odolnější a trvanlivější, ale je také hořlavý. Kvůli pracnosti, která ani v dnešní době nejde plně nahradit stroji, je tato krytina dražší. Mezi výhody patří ale určitě jejich vzhled, který je i v dnešní době u historických domů vyhledávaný, dále pak jejich dobrá tvarovatelnost, díky které lze šindel pokrýt i

složitější tvary střechy. Pravý šindel je jak v minulosti, tak v dnešní době štípaný, jehož délka se pohybuje v rozmezí 40-60 cm, šířka 7-15 cm a tloušťka přibližně kolem 1,5 cm. Šindel se může opatřit perem a drážkou pro lepší soudržnost. Nejčastější dřevo pro výrobu šindelů je smrkové, jedlové nebo modřínové.



Obr. 39 - střecha s dřevěnými šindeli

- Břidlice (obr. 40 a 41) → Pokrývání střech tímto materiálem se v České republice začalo rozšiřovat až na přelomu 19. a 20. století, kdy se břidlice používala jako střešní krytina, ale i pro krytí štítů či stěn. Její výhodou oproti předchozím variantám je nehořlavost. Břidlice je také téměř voděodolná, její nasákavost se pohybuje okolo 0,4 %, jinak má též dobré tepelné i akustické izolační vlastnosti. Břidlice má také dobrou trvanlivost a je velmi pevná a odolná. Stejně jako u šindelů a došek dodává břidlice domu jistou atmosféru a typický vzhled. Dnes se již ale břidlice příliš nepoužívá, je to především z důvodu že se břidlice u nás už netěží (v minulosti se těžila na Bruntálsku) a z toho důvodu vyjde tato krytina draž, zároveň je složitější její pokrytí a položení. Dnes sice existuje alternativa plastové břidlice, která je levnější i lehčí, ale vzhledově se právě břidlici nevyrovná.



Obr. 41 - břidlicová krytina



Obr. 40 - střecha s břidlicovou krytinou

- Keramické tašky → Keramická krytina se začínala využívat již ve středověku, u roubených konstrukcích se ale začala vyskytovat až v 1. polovině 20. století. Jedná se o poměrně těžkou krytinu, proto se musí vyhodnotit, zda se na daný dům keramické tašky hodí. Nejčastějším typem jsou tzv. bobrovky, které jsou takto pojmenované díky jejich tvaru, který může připomínat bobří ocas. Jejich rozměr bývá většinou 17,5x38 cm a barva je povětšinou cihlová. Tyto tašky se mohou vyskytovat v různých druzích krytí, buď jednoduché nebo dvojité, která se ještě dělí na šupinové (obr. 43) a korunové (obr. 42). Častěji se využívá krytí dvojité, protože jednoduché krytí není plně vodotěsné.



Obr. 43 - bobrovky, šupinové krytí



Obr. 42 - bobrovky, korunové krytí

- Betonové tašky (obr. 44) → Betonové tašky se na roubených stavbách začaly vyskytovat přibližně stejně jako keramické tašky. Betonové tašky se ale vyráběly jako drážkové, takže na jedné straně tašky je drážka a na druhé zámek, na střeše to pak do sebe zapadne a tyto tašky tak tvoří vodotěsnou střechu i při jednoduchém krytí. Oproti keramickým taškám bývá taková střecha mnohem lehčí. Díky drážce a zámku na taškách je pokládka tašek značně jednodušší.



Obr. 44 - betonové střešní tašky

- Eternit (obr. 45) → Na přelomu 19. a 20. století se začaly vyvíjet nové materiály, jedním z nich je eternit neboli azbestocementové šablony, který vystřídal břidlici, jelikož byl eternit lehčí, levnější a dostupnější a měl také dobrou trvanlivost. Vyráběl se z cementové směsi, která se vyztužovala pomocí azbestových vláken.

Později se ale zjistilo, že je azbest zdravotně závadný, a proto se přestal využívat a jako náhrada za něj se začaly využívat syntetická vlákna nebo celulóza. Eternit se používal v různých tvarech i barvách, proto bylo možné na střeše vytvořit různé vzorování či nápisy.



*Obr. 45 - střecha s eternitovou krytinou*

- Falcovaný plech (obr. 46) → Stejně jako eternit se začal rozvíjet a využívat na přelomu 19. a 20. století. Co se týče vlastností, má plech spoustu výhod, především malou hmotnost, odolnost, je bezúdržbový (mech ani lišejníky se na něm nedrží, stejně tak jako v zimě sněh), jeho montáž je snadná a lze pomocí něj pokrýt i nerovné plochy. Na bednění nebo, dříve na šindelovou střechu, se pokládají svitky plechu o šířce 60-90 cm. Tyto svitky se k sobě spojují klempířským spojem na drážku čemuž se říká právě falcování. Velká nevýhoda falcovaných plechů je jejich vzhled, který narušuje typickou lidovou architekturu.



*Obr. 46 - střecha s falcovaným plechem*

- Asfaltová lepenka (obr. 47) → Asfaltová lepenka také našla své využití od přelomu 19. a 20. století, ale je z těchto tří novějších materiálů nejproblematictější. Pokládá se stejně jako plech na bednění, popřípadě přímo na šindelovou střechu, po delší době se ale mohou objevit problémy právě s bedněním nebo s krovem. Asfaltová lepenka je zároveň nestálá a na slunci může docházet k degradaci a ke stékání asfaltu, proto je potřeba častá údržba.



*Obr. 47 - střecha s asfaltovou krytinou*

V dnešní době se nejčastěji využívá krytina betonová, která může připomínat břidlici, dále pak plastové nebo dřevěné šindele či plechová falcovaná krytina. U oprav roubených staveb je snaha vyhovět původnímu vzhledu střešní krytiny, aby se příliš nezměnila střešní krajina, u některých krytin, které se již dnes nepoužívají, je třeba najít kompromis a hledat u dnešních materiálů, který je původní krytině co nejvíce podobný.

## 13. Požárně technické vlastnosti

Jak jsem již zmínila dříve, dřevěná masivní stavba jako je roubenka, má oproti konstrukcím z jiných materiálů značné výhody, které bych ráda více popsala v této kapitole. U masivních dřevostaveb panuje většinový názor, že tento druh konstrukce musí mít špatné protipožární vlastnosti a že nemohou vyhovět požární normě. Opak je ale pravdou, dřevo jako takové samozřejmě hořlavé je, ale právě u masivní dřevostavby je spousta výhod, které bych tady ráda shrnula.

Roubenou stavbu tvoří masivní opracované trámy, které právě díky opracování a ohoblování stěžují hoření těchto prvků. Dřevo časem stejně začne hořet, ale trvá to podstatně déle, než kdyby se jednalo o drobnější prvky dřeva. Až chytne i takto opracované dřevo, tak masivní trámec ohořívá postupně, tedy zachovává si dlouhou dobu svoji pevnost a ke zborcení dochází až za několik desítek minut. Zároveň se na povrchu dřeva vytvoří zuhelnatělá vrstva, která izoluje vnitřní dřevo a zpomaluje tak hoření.

Jak jsem již zmínila, dřevo jako takové je hořlavé, ale v porovnání například s nehořlavou ocelí, má dřevo při hoření mnohem lepší vlastnosti. Pokud se u ocelové konstrukce vyskytne požár, bývá průběh hoření hůře předvídatelný oproti dřevu a dojde k brzkému zborcení konstrukce. Jak bylo řečeno, dřevěná konstrukce odhořívá postupně a pevnost jí tak zůstává mnohem déle, než dojde ke zborcení. Zároveň je dřevo mnohem lépe předvídatelné, takže se dá dopředu počítat s tím, jak se bude konstrukce během požáru chovat. Dřevo má také tu výhodu, že na něj nemá vliv žár požáru, který naopak dřevo tlumí. Žárem se požár šíří nejčastěji.

### 13.1 Zkouška požární odolnosti roubené stěny

V této podkapitole bych ráda popsala chování dřeva během požáru. Pro tuto práci bohužel nebyl čas ani prostor pro takto rozsáhlou zkoušku, proto jsem se inspirovala jedním článkem (viz internetové zdroje č. 50) z univerzity v italském Terstu, zkouška byla ale provedena v Německu, v roce 2016. Vzhledem k tomu, že roubené ani srubové konstrukce nejsou přímo uvedené v konstrukčních ani požárních normových předpisech, je pro navrhování těchto staveb více než důležité provedení a popsání takovýchto zkoušek.

Toto experimentální posouzení se zabývalo odolností roubené stěny při vzniku požáru. Aby se co nejvíc tato zkouška přizpůsobila běžnému provozu stěny v roubeném domě, byla tato stěna na krajích přeplátovaná kratšími bočními výztuhami, aby se ukázalo, jak si s požárem poradí i rohové spoje, které jsou kritickou oblastí konstrukce. Zároveň na celou stěnu a částečně i na boční výztuhy působilo po celou dobu experimentu konstantní zatížení o 30 kN/m, které představovalo zatížení, které by na stěnu za normálních okolností působilo od horního patra nebo střešní konstrukce.

Zkouška proběhla na roubené stěně, která byla tvořena 16 trámcí o průřezových rozměrech 80x190 mm (kromě horního trámce, který byl 80x150 mm) a délky 3 m. Výška stěny byla také 3 metry. Jak jsem již psala výše, bylo na krajích stěny umístěné boční

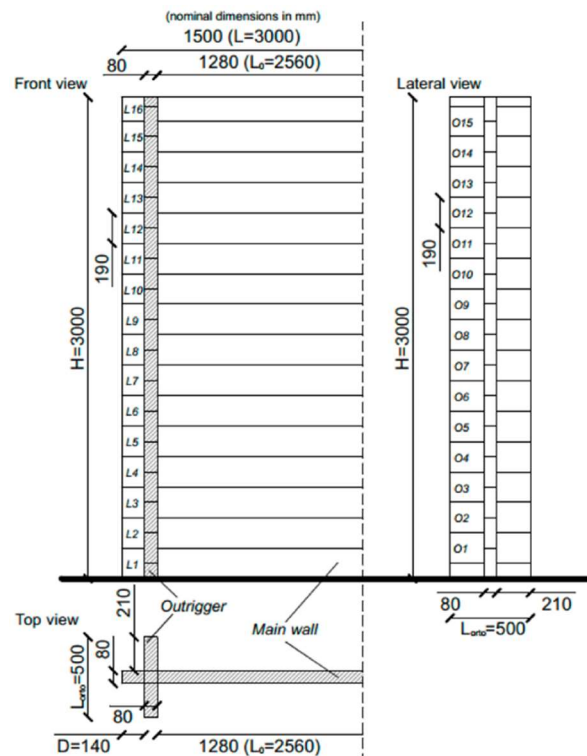
výztuhy o celkové délce 500 mm a o stejných průřezových rozměrech jako trámce stěny. Tyto boční výztuhy jsou umístěné 140 mm od konce stěny, výsledné rozpětí stěny je tedy 2,64 m. Umístění jednotlivých prvků je vyobrazeno na obrázcích 48, 49, 50.



Obr. 49 - fotka nárožního spoje

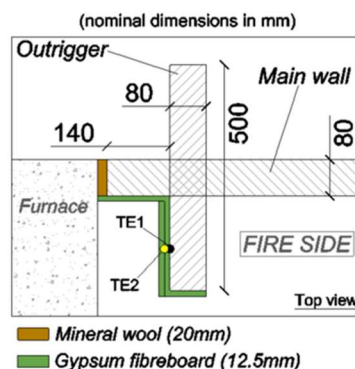


Obr. 48 - fotka stěny ze shora



Obr. 50 - výkres jednotlivých prvků

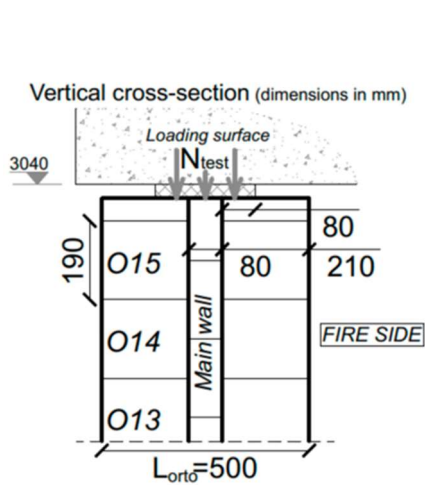
Tato stěna byla umístěná do velkoplošné vertikální pece, kde byly kraje stěny odizolovány ještě tepelnou izolací z minerální vlny o tloušťce 20 mm. Boční výztuhy byly z boku pokryty sádrovláknitými deskami o tloušťce 12,5 mm, aby se nasimulovalo ještě více situací, které mohou u roubených stěn nastat. Toto rozmístění je vidět na obrázku 51.



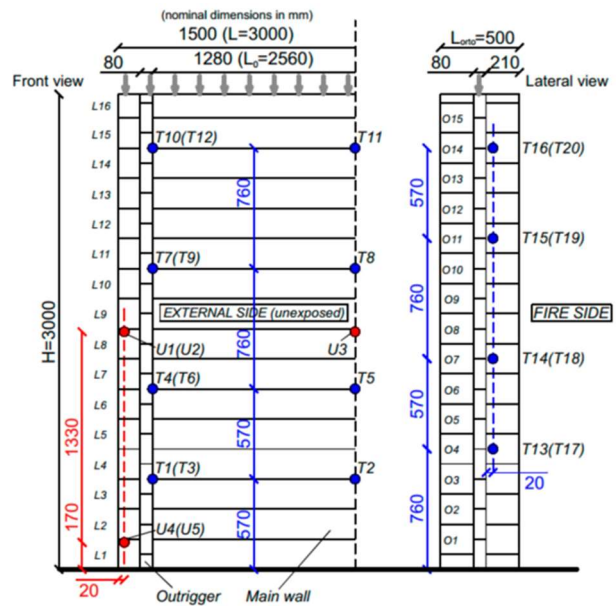
Obr. 51 - umístění izolace + sádrovláknitých desek

15 minut před experimentem byl zahájen svislý tlak na stěnu (viz obr. 53), následně byla jedna strana stěny vystavena požáru dle požární křivky podle předpisu EN/ISO, tato teplota byla kontrolována 8 deskovými teploměry umístěnými 100 mm od povrchu stěny. Dále byly po konstrukci rozmístěny (viz obr. 52) 22 termočlánků typu K,

NiCr-Ni, které snímaly teplotu konstrukce. Pro kontrolování posunutí stěny mimo rovinu a v rovině bylo umístěno dalších 7 snímačů, rozmístěných viz obrázek 52. Všechny tyto snímače a termočlánky zaznamenávaly změny konstrukce každých 5 s.

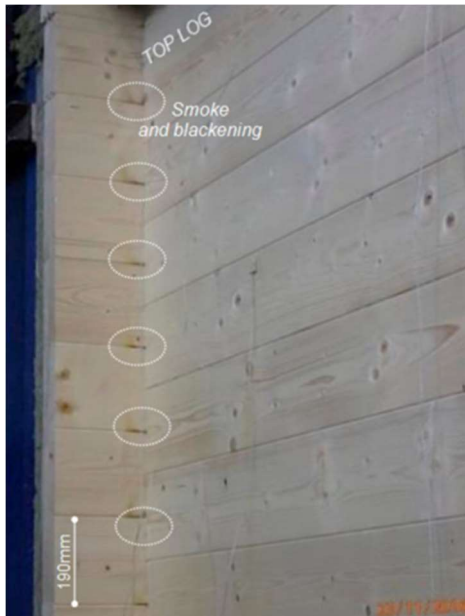


Obr. 53 – schéma svislého zatížení

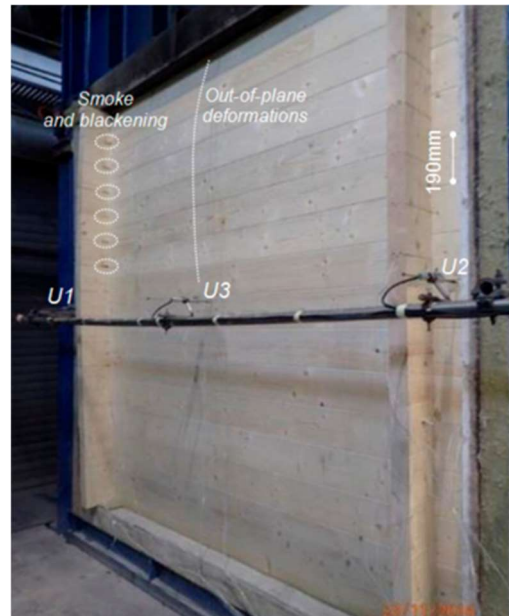


Obr. 52 – rozmístění snímačů na konstrukci

Požární experiment byl přerušen po 57 minutách, kdy došlo k výraznému vyklenutí a vybočení stěny mimo její rovinu (obr. 54) i v rovině. Stěna ale prokázala poměrně vysokou požární odolnost a stabilní chování, i přesto, že již po několika minutách došlo k drobným jevům narušení konstrukce, jako například šíření kouře z rohů (obr. 55).



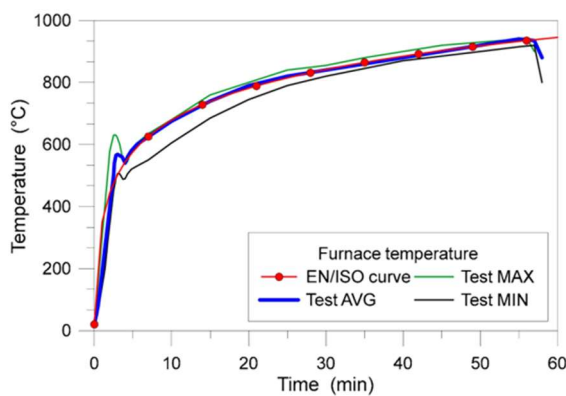
Obr. 55 - šíření kouře v rozích



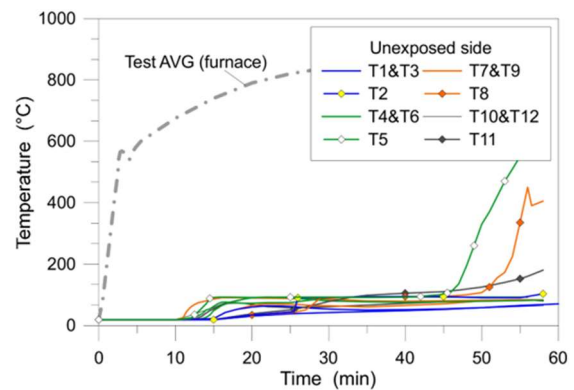
Obr. 54 - vybočení stěny mimo její rovinu



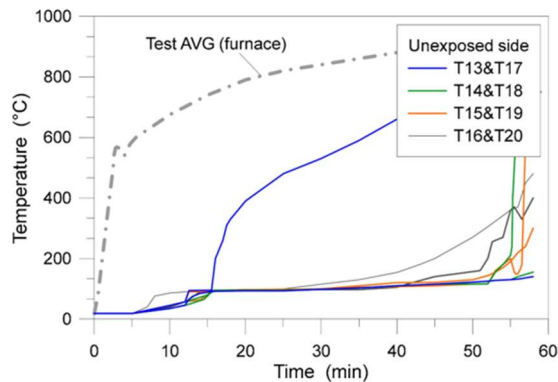
Po celou dobu experimentu byly sledovány teploty a výsledky značí i přes některé výjimky poměrně stabilní izolační schopnost. Jednotlivé nárůsty teplot jsou vyznačeny na následujících grafech, kde jsou tyto hodnoty vždy porovnány s teplotou uvnitř pece (obr. 57) kde došlo ke vzniku požáru. Na grafu na obrázku 58 je vidět, že na hlavní dřevěné stěně (na straně kde neprobíhal požár) probíhalo ohřívání až přibližně od 10. minuty, dále pak mírně teplota stoupala, ale až ve 45. minutě se na střední části stěny rapidně zvýšila teplota. U ostatních částí stěn však teplota stoupala mírně až do ukončení experimentu. Na dalším grafu (obr. 56) je vykreslená teplota na bočních výtuhách, opět ze strany, kde neprobíhal požár. V tomto případě začala teplota narůstat již dříve, vzhledem k výskytu nárožního spoje, skrz který začal unikat kouř.



Obr. 57 - graf nárůstu teploty na straně požáru

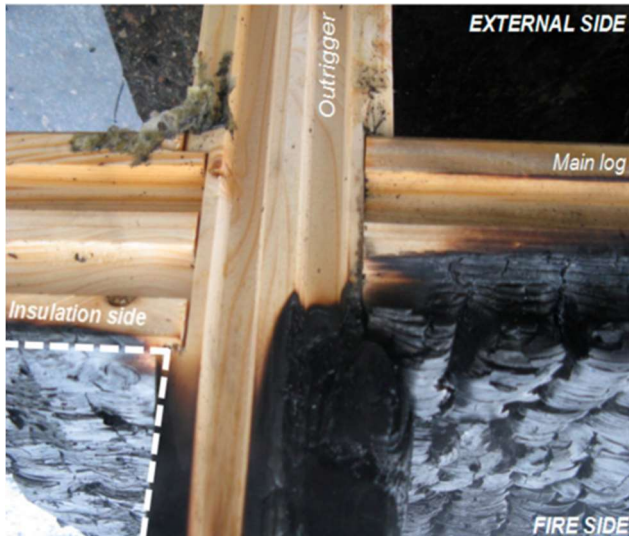


Obr. 58 - graf nárůstu teploty na nepožární straně stěny



Obr. 56 - graf nárůstu teploty na nepožární straně bočních výtuh

Po dokončení experimentu bylo dále zkoumáno zuhelnatění povrchů jednotlivých částí. Na obrázku 62 jsou vidět rozdíly mezi dřevem, které bylo vystaveno přímo ohni a mezi bočními výztuhami, které byly opatřeny sádrovláknitými deskami, které ohořívání a následnému zuhelnatění zpomalují. Rozdíl je vidět také mezi hlavní stěnou uprostřed a v blízkosti rohů, v rozích došlo taky k mnohem většímu zuhelnatění, viz obrázky 59, 60 a 61.



Obr. 62 - zuhelnatění dřeva pod sádrovláknitou deskou x bez ní



Obr. 61 - zuhelnatění v blízkosti rohu na jedné straně stěny

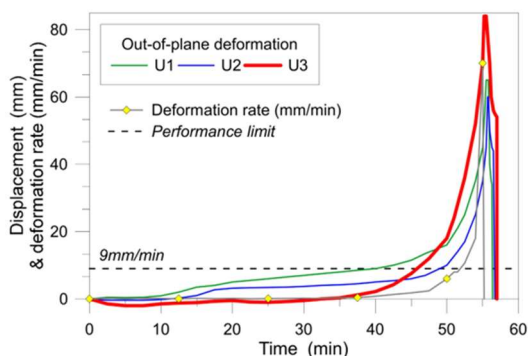


Obr. 60 - zuhelnatění uprostřed stěny

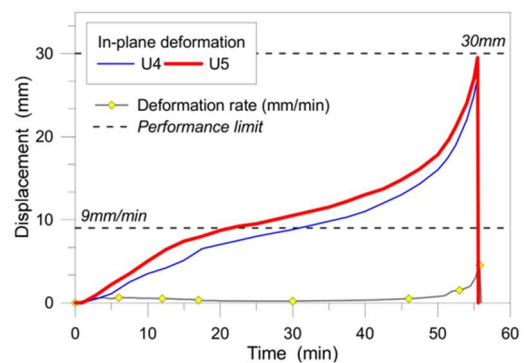


Obr. 59 - zuhelnatění v blízkosti rohu na druhé straně stěny

Co se týče vybočení stěny z roviny i v rovině, tak tento pohyb stěny znázorňují následující grafy (obr. 63 a 64). Stěna vybočuje z roviny směrem k vnější straně, která nebyla vystavená požáru, je to z důvodu zmenšení průřezu dřevěných trámců. Lze si zde ale všimnout, že stěna těmto deformacím dlouhou dobu odolává a je tak poměrně stabilní minimálně po dobu 40-45 minut. Náhlý nárůst deformací můžeme sledovat až po 50. minutě působení požáru. Vybočení stěny v rovině je sice pozvolnější, ale v porovnání s mezním stavem únosnosti podle EN (Evropská norma) stále vyhovující.



Obr. 64 - vybočení stěny mimo její rovinu



Obr. 63 - vybočení stěny v rovině

Z výsledků experimentu vyplývá, že je roubená stěna dostatečně požárně stabilní, jelikož její nestabilita vzniká až přibližně po 1 hodině požáru. Zároveň si stěna, která je ze strany, kde není vystavena požáru, zachovává poměrně dlouhou dobu nízké teploty, takže splňuje i tepelné vlastnosti během požáru. I přes šíření kouře skrz nárožní spoje se požár nerozhořel do jiných částí, než je žádoucí. Hodnoty, které vyšly z tohoto experimentu byly následně porovnány s hodnotami vypočtenými v programu ABAQUS/Standard, který využívá k výpočtu metodu konečných prvků. Hodnoty z programu i ze zkoušky stěny vyšly velice podobně, z čehož vyplývá spolehlivost výpočtu za pomoci metody konečných prvků pro předpovězení požární odolnosti konstrukcí.

## 14. Dnešní postup stavby

I v dnešní době se zachovává tradiční postup výstavby roubených domů. Do tradiční technologie je ale pochopitelně zapojeno spousta moderních technologií. V následujících řádcích shrnuji, jak se v dnešní době roubené domy obvykle staví.

Jako každá stavba domu, tak i stavba roubeného či poloroubeného domu začíná projektem budoucí stavby, ze kterého se připraví pomocí programu 3D model v počítači. Pomocí tohoto modelu se pak převedou rozměry jednotlivých trámů a prvků do CNC strojů, které s přibližně 1 mm přesností prvky obrábí a vytvoří tak přesné rozměry.

Následně se ve výrobní hale z připravených a opracovaných trámů postaví nanečisto roubený dům, aby se vyzkoušelo, zda všechny trámy sedí tak jak mají. Zároveň při tomto kroku dochází k prvotnímu sedání stavby. Pokud něco není ještě v pořádku, dochází v této fázi k dalšímu opracování a dočišťování jednotlivých prvků.

Na takto připravené prvky se provede první ochrana dřeva proti biotickým škůdcům, a to buď pomocí hloubkové impregnace, nebo natřením ochranou lazurou. Tato prvotní ochrana dřeva je třeba provést po celém obvodu trámů a prvků, jelikož když se pak dům postaví, už se k nim člověk nedostane.

Když je ve výrobně takto vše připravené, dochází k převozu prvků na stavbu, kde dochází k montáži. Montáž připravené roubenky probíhá na připravené základy například z betonových tvárnic nebo na betonovou desku. Pokud je stavba poloroubená, a je tedy část domů zděná, staví se zděná část jako první a až posléze se k ní staví část roubená, která se podkládá asfaltovým pásem pro separaci vlhkosti od spodní stavby. Ke zděné části se nejprve osazuje hranol, který zajišťuje dilataci roubené části objektu od té zděné. Následně pokračuje stavba položením první řady roubení, na kterou se v místě spoju, tedy na rybinovém spoji, umísťují vzduchotěsnící pásy a až na ty se pokládá další řada roubení. V případě okenních otvorů se osadí okenní sloupky a pak se pokračuje dalším roubením. Po dokončení roubení nastává řada na stropní trámy, případně další prvky jako třeba sloupky. Když je přízemí a jeho roubení hotové, následuje výstavba podkroví a střešní konstrukce.

V této fázi výstavby probíhá druhý ochranný nátěr lazurou, pokud nebylo dřevo hloubkově impregnováno při prvotní impregnaci, to se pak dřevo již natírat nemusí.

Následuje dokončení stavby, vyplnění spár izolací (obalené do perlinky), pokrytí střešní krytinou a další dokončující úpravy.

### 14.1 Mechanismus na sedání roubenky

Jelikož u roubené stavby nějakou dobu trvá, než dřevo seschne a sesedne, je na to třeba myslet již při výstavbě. V minulosti se například rozdílné sedání u poloroubenek nijak neřešilo, proto je dnes na první pohled vidět sešikmený hřeben střechy a rozdílnou výšku štítů.

V dnešní době lze sedání stavby vyřešit několika způsoby. Prvním z nich, který nepotřebuje žádný novodobě vymyšlený mechanismus, je zařazení do výstavby

technologickou přestávku před dostavením krovu. Toto řešení ale není příliš vhodné z několika důvodů. Především toto řešení trvá dlouho, technologická přestávka je potřeba alespoň na 1 až 2 roky, zároveň následujícím přitížením dostavením krovu bude sedání pokračovat. Při této variantě je také třeba sesedající konstrukci provizorně zastřešit, což znamená také, že se jedná o drahé řešení.

Další relativně drahé řešení je použití dřeva o nižší vlhkosti, než je 19 %, čili použití vysušených trámů. Vzhledem ale k působení vnější vlhkosti nelze zaručit výsledek. Lze ovšem využít lepených BSH nebo KVH hranolů, které sesedají minimálně.

Dnes se nejčastěji využívá tzv. rektifikačních šroubů, které se umísťují do kapes podezdívkového zdiva a pomocí nich se dá regulovat výškový rozdíl, který časem nastane. Často se využívá právě u poloroubených domů, kdy je potřeba vyrovnat dům vůči zděné části. Později, až bude sesedání stavby ukončeno, lze tyto šrouby zaměnit za tvárnici.

Proti sedání se musí zajistit také spáry, které se na přibližně prvních pět let životnosti stavby zajistí dřevěnými lištami, jež se později vytrhají, a spáry se následně zatmelují.

## 15. Regionální typologie roubených staveb v ČR

Území České republiky je proslulé roubenými domy, které se v počátcích výstavby příliš neměnily, ale postupem času docházelo ke vzniku různých okrasných prvků a vzhled se tak začal v různých krajích odlišovat. Záleželo to na tom, jak moc byl který kraj úrodný a jaké měly vlastníci domů finanční možnosti. Proto bych tady ráda rozlišila jednotlivé území a jejich typické prvky. Tato území ale nelze zcela přesně odlišit, jelikož jednotlivé prvky se prolínají různě všemi kraji, takže toto rozdělení je pouze orientační.

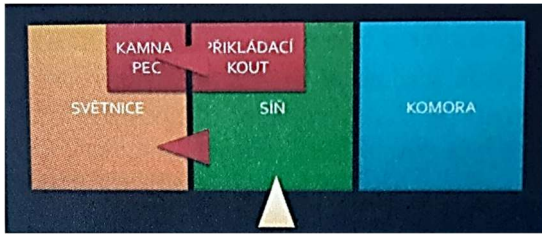
Co se ale příliš neměnilo ani v různých krajích, je jejich dispozice, která povětšinou byla zachována na trojdílné uspořádání. Tato dispozice byla shodná i s jinými typy obydlí, tedy i u hrázděných, zděných či poloroubených staveb.

Trojdílná dispozice vesnického domu se skládala, jak je již z názvu patrné, ze tří místností, které jsou umístěné vedle sebe. Do domu se vcházelo prostřední místností, tzv. síní, která mohla být i průchozí a vstupovat se tak mohlo z obou stran domu. V této místnosti byla vymezená část určená k vytápění domu, která byla vymezená mohutným trámem, tzv. mandrholcem, nebo klenutým pasem. V pozdějších letech tato část sloužila jako černá kuchyně, která byla samostatnou místností se zděným klenutým pasem. Z této topné části se vytápěla topeniště v obytné místnosti, tedy pec nebo kamna.

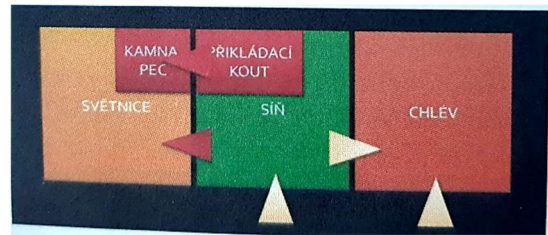
Ze vstupní síně vedou dvoje dveře, umístěné naproti sobě, do krajních místností, přičemž místnost, která je natočená nejčastěji na náves nebo v některých případech na osluněnou stranu, je určená k bydlení, této místnosti se říká světnice. I kdyby byl dům patrový a měl tak více obytných místností, tak je tato obytná místnost, která je umístěná směrem k návsi, vždy hlavní obytnou místností. V případě větších stavení může být tato hlavní obytná místnost rozdělená na dva trakty, a to pomocí zděné příčky umístěné zpravidla podél zadní stěny domu na větší světnici a menší světničku. Topeniště se nachází v rohu světnice, který se nachází u přilehlé stěny k síni nebo k černé kuchyni. Nejčastěji je to chlebová pec spolu s kachlovými kamny, které jsou později (zhruba od poloviny 19. století) nahrazovány kachlovým sporákem. Polovina 19. století je také zlomová doba, co se topení týče. Dříve se vytápělo nepřímou z otopného koutu či z černé kuchyně, později se zatápělo přímo ze světnice. Občas lze nalézt malý výklenek ve zdi mezi kamny a dveřmi do světnice, tzv. niku, která sloužila původně pro umístění svítidla jako malý krb často se samostatným odtahem do černé kuchyně. Dnes se v nikách většinou nacházejí poličky a slouží jako úložný prostor.

Druhé dveře vedoucí ze vstupní síně vedou do místnosti, která může mít již více podob a účelů. V této zadní části domu se může nacházet buď komora, stáje (chlév), nebo je místnost rozdělená na dvě a nachází se tam oba prostory. Z tohoto důvodu rozlišujeme domy komorový (obr. 65), chlívni (obr. 66) a komorochlívni (obr. 67). Komorový dům se nejčastěji nachází v obilnářských oblastech, které byly obývány především česky mluvícím etnikem. V horských a podhorských oblastech, kde převažuje chov dobytka a v minulosti byly tyto oblasti obývány především německým etnikem, zas

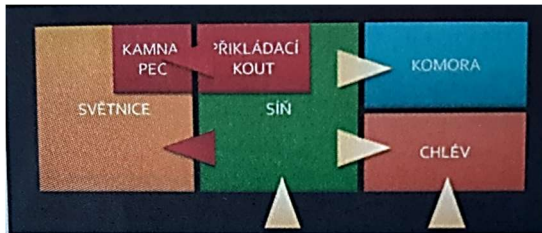
nalezneme častěji chlévní dům. Zadní místnost mohla být také obytná, tzv. zadní světnice, takovému domu se pak říká, že má oboustranně obytnou dispozici. Zvláštní variantou roubeného domu je tzv. špýcharový dům (obr. 68), který má starobylé patrové řešení komorového dílu, který slouží jako sýpkový (špýcharový) blok.



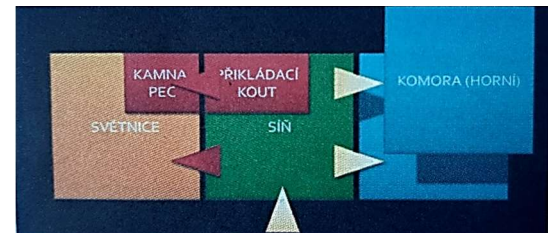
Obr. 68 - dispozice komorového domu



Obr. 67 - dispozice chlévního domu



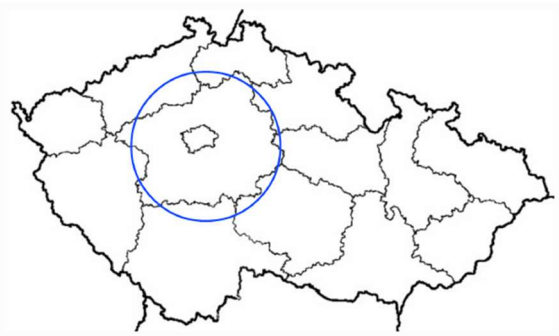
Obr. 66 - dispozice komorochlévního domu



Obr. 65 - dispozice špýcharového domu

### 15.1 Střední Čechy

Ve středních Čechách (obr. 69) se nachází spousta druhů staveb kvůli rozdílnému bohatství zdejších obyvatel. Především bych v tomto kraji vyzdvihla vysokou úroveň tesařské práce, která se vyskytovala hlavně v oblasti Kokořínska, kde byly roubené stavby bohatší. Roubené domy jsou zde většinou patrové, které se často stavěly i poloroubené, tedy částečně zděné. Tyto patrové domy byly



Obr. 69 – mapa oblasti středních Čech

mnohdy podpírané tzv. podstávkou (obr. 70 a 71), tedy sloupy a pásky, které přenášely tíhu patra, aby bylo odlehčováno přízemním stěnám domu. Střecha je zde ve značném přesahu, pod kterým se nachází pavlač (obr. 70+71), přes níž se vstupuje do domu.



Obr. 70 - roubený dům na Kokořínsku, Tupadly



Obr. 71 - Kokořínsko, Jestřebice

V ostatních oblastí středních Čech už není roubená architektura tolik vyspělá, nachází se zde spíše přízemní domy, které bývají na kamenných podezdívkách, jelikož se často vyskytují ve svahu. Hlavními prvky jsou zdobné lomenice a předstupující štíty, pod kterými se nachází pavlač.

Typickým dochovaným roubeným domem v této oblasti je rychta ve Zbečně (obr. 72), což je starobylý dům pocházející již z 16. století, v němž se nachází muzeum. Ačkoli prošel už několika rekonstrukcemi, je na něm stále zachováno tehdejších rysů.

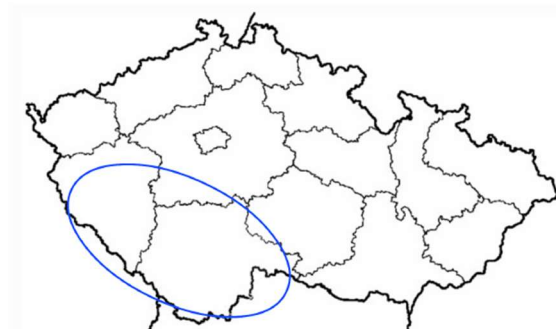


Obr. 72 - rychta ve Zbečně



## 15.2 Jižní a jihozápadní Čechy

Na tomto území naší republiky (obr. 73) se nacházejí především zděné stavby, ale naleznou se zde i některé roubené domy. Ty jsou ale většinou hodně jednoduché a často z neotesaných klád s přesahy v rohových vazbách, stěny se bělily vápnem. V okolí Strakonice a Horažďovic se dokonce i roubené stavby pokrývaly kamennou nebo cihelnou obezdívkou a na první pohled tak není patrné, že se jedná o roubenky.



Obr. 73 – mapa oblasti jižních a jihozápadních Čech

S rostoucí nadmořskou výškou je výskyt roubených domů častější, větší výskyt tedy převažuje na Šumavě. Zde jsou roubenky již trochu vyspělejší a stavěly se z opracovaných hraněných trámů. Jejich hlavními znaky bývá pavlač ve štítových stěnách, polovalbové střechy a někdy se objevuje na hřebeni střechy zvonička (obr. 74). Šumava byla také ovlivněna Bavorskem, a proto se zde nachází některé roubené domy alpského typu neboli alpský volarský dům (obr. 75). Tyto domy jsou patrové, kdy se ve štítové stěně nachází pavlač, střecha je nízká sedlová a dvůr je taktéž krytý.



Obr. 74 - šumavský dům s pavlačí a se zvoničkou



Obr. 75 - alpský volarský dům

### 15.3 Západní Čechy

V západních Čechách (obr. 76) byla bohatá lidová architektura, ale bohužel se jí do dnešní doby příliš nedochovalo a domy byly přestavěny na novodobější stavby, především na Chodsku. Roubenky ale byly postaveny z nehraněných kuláčů a střechy byly polovalbové.



Obr. 76 – mapa oblasti západních Čech

Více dochovaných roubenek se nachází na Plzeňsku, kde se vyskytují především sýpky s roubenými klenbami. Roubené domy se pak bílily vápnem (obr. 77), nebo byly pokryté hliněnou omazávkou. Velice častá je zde i kombinace roubených domů s hrázděnými, kdy byla roubená minimálně světnice domu. Tyto roubené části byly z přesně opracovaných trámů a využívalo se vazby na zámek.



Obr. 77 - roubený dům na Plzeňsku ze 17. století

### 15.4 Severozápadní Čechy

Jedná se o jednu z nejrozšířenějších oblastí (obr. 78), kde se roubená architektura vyskytuje nejčastěji. Stejně jako v západních Čechách, tak i tady často dochází ke kombinaci roubené technologie s hrázděnými domy. Domy jsou to povětšinou patrové a mohutné, se zdobnými lomenicemi (obr. 79), nebo se štíty obkládaly břidlicí či eternitem. Kromě patrových domů se zde vyskytují i domy přízemní, u obou typů domů se ale nachází nejtypičtější rys pro tuto oblast a tím jsou podstávky (obr. 79), které podpírají buď konstrukci střechy, nebo právě patrovou nástavbu. Tuto oblast dále vystihuje vysoká úroveň řemeslné práce, a to jak tesařské, truhlářské, ale i kamenické.



Obr. 78 – mapa oblasti severozápadních Čech



Obr. 79 - patrový masivní dům s podstávkou

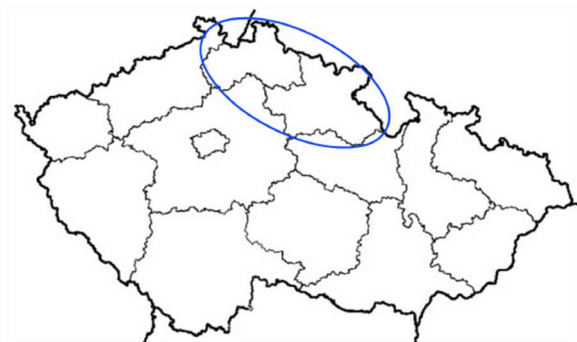
Na Českolipsku se dokonce nachází největší roubená obytná stavba na území České republiky, kterou je Vísecká rychta (obr. 80), nacházející se v obci Kravaře. Nachází se zde muzeum.



Obr. 80 - Vísecká rychta

### 15.5 Severovýchodní Čechy

Vzhledem k horským oblastem, které se na tomto území (obr. 81) nachází, se i tady vyskytuje velké množství roubených staveb. Kvůli svahovitému terénu se domy staví na vysoké kamenné podezdívky a domy na nich bývají přízemní. Ohled je zde brán i na povětrnostní podmínky a domy jsou



Obr. 81 – mapa oblasti severovýchodních Čech

tedy orientované tak, že je hřeben střechy rovnoběžný s vrstevnicemi (obr. 82 a 83). Střechy mají velký přesah až nad zápraží a před povětrnostními i vlhkostními

podmínkami bývají stěny chráněné dřevěnými šindeli nebo svisle kladenými bedněnými obklady. Pro tuto oblast jsou časté různé dřevěné přístavby (obr. 82), které mají jak svůj účel, zároveň ale i chrání roubený dům jako takový. Přístavby mohou sloužit například jako vstupní zádveř, veranda nebo dřevníky.



Obr. 82 - roubený dům s přístavbou zádveří



Obr. 83 - roubený dům, Pardubická bouda

V podhorských oblastech se nachází také spousta roubenek, které bývají taktéž přízemní a jejich hlavním zdobným prvkem jsou lomenice (obr. 84 a 85) a domy vynikají výjimečnou tesařskou prací na detailech. V Českém ráji se pak vyskytují už i patrové domy, které mají zdobné lomenice, pavlače a některé i podstávky.



Obr. 84 - roubený dům v Podkrkonoší

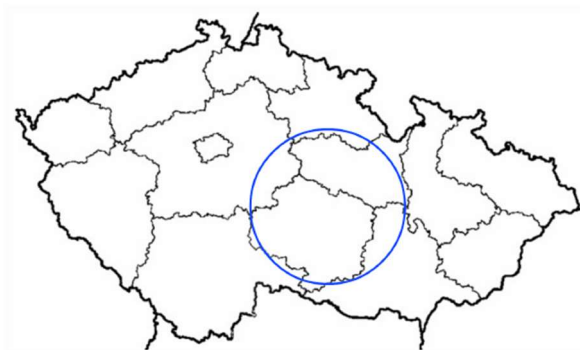


Obr. 85 - roubený dům v Podkrkonoší

Pro celou tuto oblast je typická pestrá barevnost, kdy je na roubenkách značný kontrast mezi spárami a dřevem. Spáry bývají nabílené vápnem, zatímco dřevo je nejčastěji nabarvené na okrovou nebo červenohnědou barvu, ale časté je i jiné zbarvení, například zelená, šedá, ale i modrá.

## 15.6 Východní a Jihovýchodní Čechy, západní Morava

Pro tuto oblast (obr. 86) jsou typické velké světnice s vysokými stropy, které jsou postavené jen z částečně opracovaných trámů a jsou nabílené vápnem (obr. 87). Střechy jsou polovalbové s přesahem nad zápražím. Pás pultové střechy se nachází i na štítové stěně, kde má za účel chránit okna, je to tzv. podlomení. Dalšími znaky jsou jednoduché a neozdobené podstávky. Zdejší domy jsou často postavené do čtyřbokého nebo tříbokého dvorce.



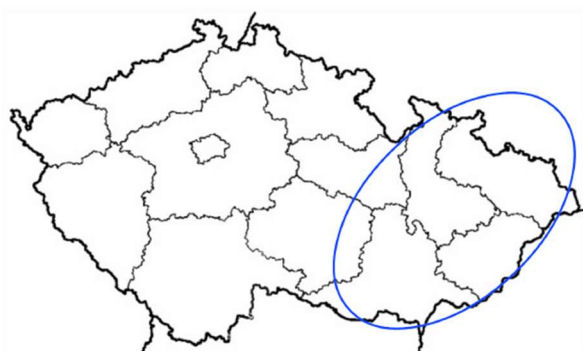
Obr. 86 – mapa oblasti východních a jihovýchodních Čech



Obr. 87 - roubený dům na Vysočině

## 15.7 Morava a Slezsko

Na Moravě a ve Slezsku (obr. 88) se nenachází příliš roubených staveb, je to kraj spíše zděných domů. Ale i přes to se zde roubenky vyskytují, a to především kolem hranic v horských oblastech. Na severu vzhled roubenek navazuje na oblast Orlických hor, jedná se tedy o přízemní domy, které jsou často pouze poloroubené, sedlové střechy jsou vysoké a strmé, štítové stěny jsou pouze jednoduše obedněné svislými prkny (obr. 89).



Obr. 88 - mapa oblasti Moravy a Slezska



*Obr. 89 - roubený dům ve Štramberku*

Na východě, tedy na hranicích se Slovenskem, je roubená architektura dosti inspirována právě tou slovenskou. Vyskytují se zde přízemní domy, minimálně s roubenou světnicí. Vzhledem ke kopcovitému terénu jsou domy postavené na vysoké kamenné podezdívce a střechy mají velké přesahy. Typickým znakem pro tuto oblast je rybinový spoj, který není na trámech umístěn uprostřed, ale je posunutý směrem nahoru. Směrem na jih pak roubená architektura mizí a příliš roubenek zde nenajdeme, jelikož roubenou architekturu zde vytlačily zděné domy.

## 16. Regionální typologie roubených staveb v Evropě

Stejně tak jako u nás je v každém kraji trochu jiná kultura, a tím i jiné prvky a typy roubených staveb, tak i ve světě se vyskytuje rozdílná roubená technologie, kterou bych v této kapitole ráda porovnávala s tou naší.

### 16.1 Slovensko

Na Slovensku se roubené domy vyskytují téměř po celém území, kromě jižní nížinné oblasti. Stejně jako u nás, tak i na Slovensku má každý kraj trochu jiné odlišnosti a prvky roubené architektury. V pásmu Karpat se vyskytují především přízemní domy, které jsou roubené buď celé, nebo pouze v obytné místnosti (světnici). Oproti české architektuře se zde častěji objevují archaické prvky, například dymný nebo polodymný provoz. V ostatních částech Slovenska se pak nachází spousta typů roubenek, ať už z neopracovaných klád s bedněnými štíty a velkými přesahy střech, nebo mohutnější roubenky z lépe opracovaných trámů.

Zcela originální je na Slovensku okolí obce Čičmany nebo území ždiarských domů, kde se nachází roubené domy, které mají malované ornamentální prvky bílou barvou (obr. 90 a 91).



Obr. 90 - malovaná roubenka, Čičmany



Obr. 91 - detail malované roubenky, Čičmany

### 16.2 Alpské země (Rakousko, Slovinsko, Švýcarsko)

V alpských zemích se vyskytuje velké množství roubené architektury. Je to i z důvodu dobré dostupnosti dřeva. Alpské domy (obr. 92) mají svůj specifický vzhled, který se na první pohled od našich českých roubenek liší. Roubené domy jsou mnohem mohutnější konstrukce (2-3 patra), přičemž střechy mají malý sklon a jsou velmi rozložitě, aby pokryly celé stavení, včetně dvoru, jelikož je zde častý výskyt sněhových pokrývek. Dispozice domu není nijak přesně daná a stále se zde vyskytuje archaický druh vytápění, tedy dymný provoz v jizbách. Ve štítové stěně je častý výskyt dlouhých pavlačí, které mohou mít i dvě řady.



Obr. 92 - Alpský dům

### 16.3 Severovýchodní a východní Evropa (Polsko, Ukrajina, Rusko, Lotyšsko, Estonsko)

Na tomto území převažuje dřevěná a roubená architektura, jelikož je zde velké množství lesů, a tedy i dřeva. Vyskytuje se zde také trojdílná dispozice, stejně jako u nás, ale pouze v Polsku, Litvě, na Ukrajině a částečně v Lotyšsku. V další části Lotyšska, dále pak v Estonsku a severovýchodním Rusku je již vidět odlišnost. Zde se nachází spíše nízké domy s valbovými doškovými střechami, a také dispozice se liší. Hlavním prostorem je tzv. riga, což je místnost s dymným provozem, která slouží jako sušárna obilí, dále se pak v přední části domu nachází obytná místnost, a také je k domu připojená stodola. V Rusku lze pak objevit domy všech velikostí, od přízemních až po masivní patrové (obr. 93). Charakteristickým znakem jsou především nízké střechy a pavlače. Zároveň se na území těchto států nachází spousta roubených sakrálních staveb.



Obr. 93 - ruské masivní roubené domy, Tomsk



#### 16.4 Skandinávie (Švédsko, Norsko)

Ve Skandinávii je taktéž velké množství dřevěných a roubených staveb, které byly velice časté jak v minulosti, ale i v dnešní době jsou stále žádané. To značí i to, že se na území těchto států nachází až 70 % staveb na bázi dřeva, což v porovnání s ostatními evropskými státy, které mají kolem 10 % (Česká republika dokonce jen 1 %) je opravdu velký rozdíl. Jsou zde i velmi rozšířeně roubené sakrální stavby.

Na tomto území se vyskytuje více dispozičních typů. Například norské lofty, což jsou obytné patrové komory. Na severu obytné místnosti nemají stropní konstrukci, ale jsou zastropené podhledem střechy a ve střední části tohoto území se nachází velké patrové domy, patřící zemědělským farmám, které se často přirovnávají k zámkům.

Co se týče typických prvků místní architektury, určitě k nim patří zatravněné střechy (obr. 94). Aby tyto zelené střechy mohly být na domech umístěny, je zapotřebí bytelné krovové konstrukce, aby udržely potřebnou tíhu. Jako izolace proti vodě se používal pod tyto systémy podklad z březové kůry. Dalšími charakteristickými prvky jsou trámce, kdy se zde využívají jak kuláče, tak jsou tu k nalezení i výjimečně hraněné kuláče jako jsou pětiboké nebo šestiboké hranoly. Dále se zde nachází také velké množství typů rohových vazeb, ať už klasické přeplátování, anebo zapažení, který je pro tuto oblast, a především pro Norsko, typické.



*Obr. 94 - zatravněné roubené domy ve Skandinávii*

Jako zajímavost z tohoto regionu bych zmínila, že na švédském ostrově Skansen bylo zprovozněno první muzeum v přírodě, kvůli tomu se dnes říká muzeím lidové architektury skanzen, i když to není úplně správné pojmenování.

## 17. Závěr

Ráda bych závěrem shrnula nevýhody a výhody roubených staveb.

Nevýhody roubených staveb se týkají především stěn a zateplení konstrukce. Stěny roubených staveb v dnešní době nevyhovují normovým hodnotám na prostup tepla a je tedy nutné složitě řešit povolení výstavby roubeného domu na příslušném úřadě.

Výhody roubenek ale dle mého názoru jednoznačně převažují. Základní výhodou pro mě osobně je vzhled dřevěné masivní konstrukce. Zároveň jsou roubenky ekologičtější variantou ve stavebnictví a jejich výstavba nemá tak velký dopad na životní prostředí. Bydlení v roubence je zdravé, jelikož dřevo neuvolňuje žádné škodlivé látky. Z hlediska rychlosti výstavby domu je to také účinné řešení, protože na místě pak probíhá pouze montáž jednotlivých prvků. V nevýhodách jsem sice uvedla, že roubenka s jednoduchou skladbou stěny na prostup tepla konstrukcí nevyhovuje příslušným normám, ale dnes již existují i zateplené varianty stěn, které tyto podmínky splňují.

Myslím si, že dřevo je i nadále dobrým stavebním materiálem, který může konkurovat ostatním běžným stavebním materiálům. Tradiční roubené stavby jsou dobrým příkladem, kterým se i stavaři v dnešní době mohou inspirovat.

## 18. Zdroje

### 18.1 Literatura

- 1) PEŠTA, Jan. Rekonstrukce roubených staveb. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3239-8.
- 2) VAŘEKA, Josef a Václav FROLEC. Lidová architektura: encyklopedie. 2., přeprac. vyd., V nakl. Grada 1. vyd. Ilustroval Josef V. SCHEYBAL. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1204-8.
- 3) GERNER, Manfred. Tesařské spoje. Praha: Grada, 2003. Stavitel. ISBN 80-247-0076-X.
- 4) HOUDEK, Dalibor a Otakar KOUDELKA. Srubové domy z kulatin. 5. vyd. Vážany nad Litavou: JoshuaCreative, c2013. ISBN 978-80-904414-6-0.
- 5) PTÁČEK, Petr. Ochrana dřeva. Praha: Grada, 2009. Profi & hobby. ISBN 978-80-247-2326-6.
- 6) KUKLÍK, Petr. Dřevěné konstrukce, 1.st ed.; ČKAIT: Praha, 2005.

### 18.2 Internetové zdroje

- 1) Srub nebo roubenka? Jaký je v tom rozdíl? - ESTAV.cz. ESTAV.cz - Architektura. Stavba. Bydlení. [online]. Copyright © aigarsr [cit. 14.05.2022]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/3436.srub-nebo-roubenka-jaky-je-v-tom-rozdil>
- 2) Rozdíl mezi srubem a roubenkou | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. Dřevostavby - Portál | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 14.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavby.cz/drevostavby-archiv/sruby-roubenky/5608-srub-nebo-roubenka-v-cem-se-lisi-a-jak-se-stavi>
- 3) JAKÝ JE ROZDÍL MEZI SRUBEM A ROUBENKOU - Sruby Rajec. Domov - Sruby Rajec [online]. Copyright © 2018 Sruby Rajec s.r.o. [cit. 14.05.2022]. Dostupné z: <http://srubyrajec.nextvision.cz/roubenka/>
- 4) Jaký je rozdíl mezi dřevostavbou, roubenkou a srubem? | TVbydlení.cz. TVbydlení.cz - televize plná inspirace a rad pro vaše bydlení [online]. Copyright © 2022 Living Media s.r.o. [cit. 10.04.2022]. Dostupné z: <https://www.tvbydleni.cz/video/jaky-je-rozdil-mezi-drevostavbou-roubenkou-a-srubem/>
- 5) Konstrukce dřevostaveb . Rodinné domy a dřevostavby na klíč | RD Rýmařov [online]. Copyright © 2022, RD Rýmařov s. r. o. [cit. 14.05.2022]. Dostupné z: <https://www.rdrymarov.cz/schemata-sten-a-stropu>
- 6) Historie roubenek - Deník.cz. Deník.cz - informace, které jsou vám nejbliž [online]. Copyright © [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/bydleni/historie-roubenek-20140412.html>
- 7) Proč stavět ze dřeva | Lesy ČR [online]. Copyright © 2022 [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/drevo/proc-stavet-ze-dreva/>

- 8) Nový přístup ke stavbám: Proč stavět ze dřeva?. Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/admd-proc-stavet-ze-dreva>
- 9) Proč stavbu ze dřeva - Pila Novotný Jilemnice, stavební a truhlářské řezivo, dřevostavby. [online]. Copyright © 2012 Pila Novotný, Jilemnice [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://www.pilanovotny.cz/cs/drevostavby/proc-stavbu-ze-dreva/>
- 10) Nová studie popisuje 10 důvodů, proč stavět ze dřeva | StoraEnso [online]. [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://www.storaenso.com/cs-cz/newsroom/news/2021/4/study-on-wellbeing-benefits-of-wooden-buildings>
- 11) Dřevo jako stavební materiál | Lesy ČR [online]. Copyright © 2022 [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/drevo/proc-stavet-ze-dreva/drevo-jako-stavebni-material/>
- 12) Jak se staví roubenky - ČESKÉSTAVBY.cz. ČESKÉSTAVBY.cz - vše o stavbě, zahradě a bydlení [online]. [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-se-stavi-roubenky-23879.html>
- 13) Vyhoví roubenka současným požadavkům na bydlení? | Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. [cit. 09.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/roubenky-legislativa>
- 14) Martina: Celodřevěnou roubenku nebo poloroubenku? | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 10.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/vse-o-drevostavbach/zkusenosti-z-drevostavby/6430-celodrevena-nebo-poloroubenka>
- 15) Poloroubenky na klíč - rodinné domy | Kanadské sruby Tábor. Sruby-Tabor.cz | Stavíme roubenky, sruby a dřevostavby [online]. Copyright © 2022 KANADSKÉ SRUBY TÁBOR s.r.o. [cit. 11.04.2022]. Dostupné z: <https://www.sruby-tabor.cz/poloroubenky.html>
- 16) Vyhoví roubenka současným požadavkům na bydlení?. Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/roubenky-legislativa>
- 17) Dub – charakteristika dřeva jednotlivých dřevin | Lesy ČR [online]. Copyright © 2022 [cit. 08.04.2022]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/drevo/charakteristika-dreva-jednotlivych-drevin/dub/>
- 18) Z jakého dřeva se roubenky staví? - VaseROUBENKA.cz. Vaše Roubenky na klíč [online]. Copyright © 2015, VašeROUBENKA.cz [cit. 12.04.2022]. Dostupné z: <https://www.vaseroubenka.cz/clanky/z-jakeho-dreva-se-roubenky-stavi/>
- 19) Jaké dřevo na stavbu roubenky? - Lepebydlet.cz. Lepebydlet.cz - inspirativní online magazín o bydlení [online]. [cit. 12.04.2022]. Dostupné z: <https://www.lepebydlet.cz/jake-drevo-na-stavbu-roubenky>

- 20) Z jakého dřeva se staví masivní dřevostavba? | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. Dřevostavby - Portál | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 12.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/vse-o-drevostavbach/stavba-drevostavby/ostatni/5056-z-jakeho-dreva-se-stavi-masivni-drevostavba>
- 21) Výběr vhodných stromů | Roubenky a sruby. HOBLINA | Roubenky a sruby [online]. Copyright © 2022 Robert Malý [cit. 12.04.2022]. Dostupné z: <http://www.roubenkyasruby.cz/o-drevu/vyber-stromu>
- 22) Roubená stavba – Wikipedie. [online]. [cit. 12.04.2022]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rouben%C3%A1\\_stavba](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rouben%C3%A1_stavba)
- 23) Jaké je dřevo sibiřského smrku a borovice a proč se skvěle hodí na palubky | Dřevoprodej ISPAS. | Dřevoprodej ISPAS [online]. [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ispas.cz/jake-je-drevo-sibirskeho-smrku-a-borovice-a-proc-se-skvele-hodi-na-palubky>
- 24) Impregnace a nátěry dřevostaveb | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/impregnace-a-natery-drevostaveb/>
- 25) Konstrukční ochrana dřevostavby? Vytvořte suché prostředí! | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/4904-2018-02-26-14-44-50>
- 26) Ošetření dřevěných konstrukcí | Chatař Chalupář. [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 22.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/osetreni-drevenych-konstrukci/>
- 27) Nejúčinnější ochrana dřeva je ta konstrukční - Přírodní bydlení. Přírodní bydlení - ekostavby & dřevostavby / staví a uvádí Jakub Gajda [online]. Copyright © [cit. 21.04.2022]. Dostupné z: <http://www.prirodnibydeni.cz/konstrukcni-ochrana-dreva/>
- 28) Ochrana dřeva v konstrukcích srubů a roubenek | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 21.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/ochrana-dreva/5021-2018-07-04-22-40-42>
- 29) Chemická ochrana dřeva | ASB Portal. ASB-portal.cz | odborný portál | architektura, stavebnictví, byznys [online]. Copyright © Jaga Media, s.r.o. [cit. 21.04.2022]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/chemicka-ochrana-dreva>

- 30) Jak a čím natřít srub a roubenku - ČESKÉSTAVBY.cz. ČESKÉSTAVBY.cz - vše o stavbě, zahradě a bydlení [online]. [cit. 21.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-a-cim-natrit-srub-a-roubenku-22215.html>
- 31) Tlaková impregnace spolehlivě ochrání vaše dřevo a ušetří vám mnoho práce | oBydlení. oBydlení | Tisíce stran inspirace o bydlení [online]. Copyright © Newspaper WordPress Theme by TagDiv [cit. 23.04.2022]. Dostupné z: <https://www.obydleni.cz/clanek/kategorie/tipy-a-rady/tlakova-impregnace-spolehlive-ochrani-vase-drevo-a-usetri-vam-mnogo-prace>
- 32) Protipožární nátěry | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/protipozarni-natery/>
- 33) Chci roubenku! Ale jakou? Dnes už je totiž z čeho vybírat. Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/moderni-roubene-steny>
- 34) Roubenky Dekwood – Typy a profily roubených stěn, typy spojů, montáž. [online]. [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: [https://dekwood.cz/data/DEKWOOD\\_Kucha%C5%99ka\\_na\\_roubenky\\_210%C3%97221\\_nahled.pdf](https://dekwood.cz/data/DEKWOOD_Kucha%C5%99ka_na_roubenky_210%C3%97221_nahled.pdf)
- 35) Roubené stavby a spáry mezi trámy - výplň a utěsnění vodorovných spár, bílení vápenným nátěrem. Lidová architektura a památky ČR - vesnice a lidové stavby [online]. Copyright © [cit. 23.04.2022]. Dostupné z: <https://www.lidova-architektura.cz/osidleni-stavby/konstrukce-prvky/nater-spary-vypln/>
- 36) Tmelení roubených staveb – jak a čím se tmelí spáry roubenek a srubů. Stavba-profi.cz [online]. Copyright © 2018 [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://www.stavba-profi.cz/2021/07/20/tmeleni-roubenych-staveb-jak-a-cim-se-tmeli-spary-roubenek-a-srubu/>
- 37) Tmelení srubů a roubenek - dřívě a dnes | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 22.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/izolace/4770-tmeleni-srubu-a-roubenek-drive-a-dnes>
- 38) Dřevěné stropy | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 25.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/drevene-stropy/>
- 39) Povalové stropy - povaly a středové trámy, mech a hliněná mazanina. Lidová architektura a památky ČR - vesnice a lidové stavby [online]. Copyright © Jiří Škabrada [cit. 25.04.2022]. Dostupné z: <https://www.lidova-architektura.cz/osidleni-stavby/konstrukce-prvky/stropy-drevene-povalove/>

- 40) Stropní konstrukce | FAST – Pozemní stavitelství II. – cvičení. [online]. [cit. 25.04.2022]. Dostupné z: <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/ps2/stropni-konstrukce.html>
- 41) Rákosové, slámové došky, dřevěné střešní šindele - srovnání, ceny, popis | Krytiny-střechy.cz. Střešní krytiny - info portál o střeších a střešních materiálech [online]. Copyright © 2008 [cit. 23.04.2022]. Dostupné z: <https://www.krytiny-strechy.cz/katalog/krytiny-z-prirodnich-materialu/>
- 42) Doškové střechy | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 27.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/doskove-strechy/>
- 43) Dřevěný šindel nezklame | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 27.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/dreveny-sindel-nezklame/>
- 44) Dřevěný šindel - ručně vyráběná luxusní střešní krytina | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 27.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/strecha/5655-dreveny-sindel-rucne-vyrabena-luxusni-stresni-krytina>
- 45) Břidlice a břidlice | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 27.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/bridlice-a-bridlice/>
- 46) Jakou střešní krytinu vybrat? | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 27.04.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/jakou-stresni-krytinu-vybrat/>
- 47) Dřevostavba a střešní krytina | ASB Portal. ASB-portal.cz | odborný portál | architektura, stavebnictví, byznys [online]. Copyright © Jaga Media, s.r.o. [cit. 25.04.2022]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/strecha/stresni-krytina/drevostavba-a-stresni-krytina>
- 48) Obecné informace – roubené stavby – dřevostavby | Podorlický skanzen Krňovice. [online]. [cit. 27.04.2022]. Dostupné z: <https://www.krnovice.cz/obecne-informace.html>
- 49) Jak je to s požární odolností roubenky? - VaseROUBENKA.cz. [online]. Copyright © 2015, VašeROUBENKA.cz [cit. 05.05.2022]. Dostupné z: <https://www.vaseroubenka.cz/clanky/jak-je-to-s-pozarni-odolnosti-roubenky/>
- 50) Bedon, Chiara a Massimo Fragiaco. „Fire Resistance of In-Plane Compressed Log-House Timber Walls with Partial Thermal Insulation“, Buildings 2018, 8, 131; doi:10.3390/buildings8100131. [online]. [cit. 07.05.2022]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/journal/buildings>

- 51) Postup a doba stavby roubenky - VaseROUBENKA.cz. [online]. Copyright © 2015, VašeROUBENKA.cz [cit. 10.05.2022]. Dostupné z: <https://www.vaseroubenka.cz/clanky/postup-a-doba-stavby-roubenky/>
- 52) Jak se staví roubenky | Primadoma.tv. [online]. Copyright © 2012 [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://primadoma.tv/video-44152-jak-se-stavi-roubenky>
- 53) Výroba a montáž roubené části stavby z lepeného lamelového dřeva – Stavebniny DEK – YouTube. [online]. Copyright © 2022 Google LLC [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=EJZc0TXgGVI>
- 54) Stavba nové roubenky Oldřichovice – průběh stavby od Roubenky Roubal – Kompletní stavby Roubal s.r.o. – YouTube. [online]. Copyright © 2022 Google LLC [cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=74j-gt0QBcw>
- 55) Rozměrové změny srubů a roubenek. Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/rozmerove-zmeny>
- 56) Roubení a jeho barevnost | Typická architektura Krkonoš a Jizerských hor. [online]. [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://architektura.krnap.cz/roubeni-a-jeho-barevnost/>
- 57) Krkonošská lidová architektura | Krkonoše - oficiální webové stránky. [online]. Copyright © 2020 Krkonoše [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.krkonose.eu/krkonosska-lidova-architektura>
- 58) Budní hospodářství v Krkonoších, krkonošské roubenky, gastronomické speciality. Krkonoše - naše nejvyšší hory [online]. Copyright © vejacv.albums.cz [cit. 10.05.2022]. Dostupné z: <https://vejacv.albums.cz/clanky/budni-hospodarstvi-v.html>
- 59) Historie a typy roubených staveb a roubenek - Srubové stavby | Keliwood. Srubové stavby, Dřevostavby, Sruby, Srub, Roubenky, srubové zastávky. [online]. Copyright © Keliwood s.r.o., Stavby [cit. 10.05.2022]. Dostupné z: <https://www.srubyservis.cz/aktuality-historie-a-typy-roubenych-staveb-a-roubenek>
- 60) O Hamousově statku | Hamousův statek ve Zbečně. [online]. Národní památkový ústav [cit. 10.05.2022]. Dostupné z: <https://www.hamousuv-statek.cz/cs/o-statku>



### 18.3 Zdroje použitých obrázků a fotografií

Obr. 1 – Obrazem: Jak se staví srub | Dřevostavby, časopis o bydlení -

DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 13.05.2022].

Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/sruby-roubenky/3295-z-praxe-jak-se-stavi-srub>

Obr. 2 – foto autor

Obr. 3 – Skanzen Villa Nova Uhřínov - Skanzen | Turistika.cz. Pro větší zážitek z cest a výletů | Turistika.cz [online]. Copyright © 2007 [cit. 13.05.2022]. Dostupné

z: <https://www.turistika.cz/mista/skanzen-villa-nova-uhrinov/detail>

Obr. 4 – Postavili si roubenku. Stavební firmu vybírali ze čtyřiceti oslovených | idnes.cz

[online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/bydleni/navsteve/roubenka-novostavba-nova-roubenka-](https://www.idnes.cz/bydleni/navsteve/roubenka-novostavba-nova-roubenka-drevostavba.A170207_144830_dum_osobnosti_web)

[drevostavba.A170207\\_144830\\_dum\\_osobnosti\\_web](https://www.idnes.cz/bydleni/navsteve/roubenka-novostavba-nova-roubenka-drevostavba.A170207_144830_dum_osobnosti_web)

Obr. 5 – Strategie rozvoje 2019-2024 | Lesy ČR [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z:

<https://lesy-cr.cz/wp-content/uploads/2020/01/Strategie-rozvoje-stav-06-01-2020.pdf>

Obr. 6 – Dubové hranoly, dubové řezivo konstrukční | Pilnice dubové řezivo [online].

[cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.pilnice.cz/dubove-hranoly-dubove-rezivo-konstrukcni/>

Obr. 7 – Střešní krytiny a materiály pro střechy | První chodská s.r.o. [online]. [cit.

12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chodska.cz/lepene-hranoly-p21.html>

Obr. 8-11 – Přehled dřevin vhodných pro podlahy. Kterou vybrat? - ESTAV.cz. -

Architektura. Stavba. Bydlení. [online]. [cit. 12.05.2022]. Dostupné

z: <https://www.estav.cz/cz/5220.prehled-drevin-vhodnych-pro-podlahy-kterou-vybrat>

Obr. 12 – Dub Gladstone pískový | T.segment skládaná dvířka | Trachea. [online].

Copyright © Trachea a.s. [cit. 12.05.2022]. Dostupné

z: [https://www.trachea.cz/cz/b2b/dvirka/h3309-st28-dub-gladstone-piskovy\\_1](https://www.trachea.cz/cz/b2b/dvirka/h3309-st28-dub-gladstone-piskovy_1)

Obr. 13 – Kanadský červený cedr fasáda - Wood-point.cz. Úvod - Wood-

point.cz [online]. Copyright © 2022 Wood [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: [https://wood-](https://wood-point.cz/produkt/cerveny-cedr-fasada/)

[point.cz/produkt/cerveny-cedr-fasada/](https://wood-point.cz/produkt/cerveny-cedr-fasada/)

Obr. 14 – Biodeska Severská borovice 27 mm 0/B - Výroba a prodej biodesky

Matili. Biodeska Matili [online]. Dostupné z: [https://biodeska.cz/produkt/biodeska-](https://biodeska.cz/produkt/biodeska-severska-borovice-27-mm-0-b-5000x2050x19/)

[severska-borovice-27-mm-0-b-5000x2050x19/](https://biodeska.cz/produkt/biodeska-severska-borovice-27-mm-0-b-5000x2050x19/)

Obr. 15 – Konstrukční ochrana dřevostavby? Vytvořte suché prostředí! | Dřevostavby,

časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6

[cit. 13.05.2022]. Dostupné z: [https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-](https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/4904-2018-02-26-14-44-50)

[archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/4904-2018-02-26-14-44-50](https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/4904-2018-02-26-14-44-50)

Obr. 16 – foto autor

Obr. 17 – foto autor

Obr. 18 – foto autor

Obr. 19 – foto autor

Obr. 20 – Výrobní proces roubenky | Dekwood. [online]. Copyright © 2022 DEK a.s. [cit. 13.05.2022]. Dostupné z: <https://dekwood.cz/roubenky/konstrukcni-varianty-sten>

Obr. 21 – Rohové spoje | Chatař Chalupář. Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 13.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/rohove-spoje/>

Obr. 22 – Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/stavba-roubenky-norskou-technologie/25189>

Obr. 23 – Dřevostavby - Portál | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/zajimavosti/1971-vysocke-roubenky-uz-maji-svou-tvar>

Obr. 24 – foto autor

Obr. 25 – foto autor

Obr. 26-28 – KUKLÍK, P. Dřevěné konstrukce, 1.st ed.; ČKAIT: Praha, 2005

Obr. 29-30 – Dřevostavby a bydlení | nezávislý portál Dřevostavitel [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/moderni-roubene-steny>

Obr. 31 – ASB-portal.cz | odborný portál | architektura, stavebnictví, byznys [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/jaky-vybrat-dum/moderni-nizkoenergeticke-roubenky>

Obr. 32-33 – Spáry? Žádné čáry! | Chatař Chalupář [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/spary-zadne-cary/>

Obr. 34 – Dřevostavby - Portál | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/izolace/4770-tmeleni-srubu-a-roubenek-drive-a-dnes>

Obr. 35 – Dřevěné stropy | Chatař Chalupář [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/drevene-stropy/>

Obr. 36 – Fotografie z 1. patra - Hrádek nad Nisou - Fotogalerie. [online]. Copyright © 2000 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <http://www.hradek.eu/page.aspx?zaz=1048-1097>

Obr. 37 – Dřevěné stropy | Chatař Chalupář [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/drevene-stropy/>

Obr. 38 – Dřevostavbám došková střecha sluší | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/strecha/1187-doskova-strecha-moderni-trend-i-klasika-nejen-pro-drevostavby>

Obr. 39 – foto autor

Obr. 40 – Speciál Střechy: oprava střechy z břidlice | Chatař Chalupář. [online]. Copyright © Časopisy pro volný čas s.r.o., Domažlická 1256 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/oprava-strechy-z-bridlice/>

Obr. 41 – Oprava střechy roubené dřevostavby - jak na to? | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/strecha/5547-oprava-strechy-roubene-drevostavby-jak-na-to>

Obr. 42 – Bobrovka zůstává nesmrtelnou střešní krytinou i v dnešní moderní době | Fachmani.cz. [online]. Copyright © 2012 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://fachmani.cz/clanek-81336-bobrovka-jako-stresni-krytina-nestarne>

Obr. 43 – Bobrovka – Starý Ples | KP – Realizace Střech s.r.o.. KP – Realizace Střech s.r.o. [online]. Copyright © 2022 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <http://kpstrechy.cz/portfolio-item/bobrovka-stary-ples/>

Obr. 44 – Proč jsme si oblíbili betonové střešní tašky - ČESKÉSTAVBY.cz. ČESKÉSTAVBY.cz - vše o stavbě, zahradě a bydlení [online]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/proc-jsme-si-oblilibi-betonove-stresni-tasky-25571.html>

Obr. 45 – Oprava střechy roubené dřevostavby - jak na to? | Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby. [online]. Copyright © 2022 Kladenská 107, Praha 6 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/strecha/5547-oprava-strechy-roubene-drevostavby-jak-na-to>

Obr. 46 – Falcovaný plech na roubence | ASB-portal.cz | odborný portál | architektura, stavebnictví, byznys [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/strecha/stresni-krytina/plechova-krytina/plechove-stresni-krytiny-jsou-in-falcovana-plechova-krytina/attachment/falcovany-plech-na-roubence>

Obr. 47 – foto autor

Obr. 48-64 – Bedon, Chiara a Massimo Fragiaco. „Fire Resistance of In-Plane Compressed Log-House Timber Walls with Partial Thermal Insulation“, Buildings 2018, 8, 131; doi:10.3390/buildings8100131. [online]. [cit. 07.05.2022]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/journal/buildings>

Obr. 65-68 – PEŠTA, Jan. Rekonstrukce roubených staveb. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3239-8.

Obr. 69 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 70 – Roubenka Tupadly | Chaty a chalupy k pronajmutí, pronájem chat a chalup [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.e-chalupy.cz/kokorinsko/ubytovani-tupadly-roubenka-k-pronajmu-9496.php>

Obr. 71 – foto autor

Obr. 72 – Hamousův statek ve Zbečně - fotogalerie. [online]. Národní památkový ústav [cit. 10.05.2022]. Dostupné z: <https://www.hamousuv-statek.cz/cs/fotogalerie>

Obr. 73 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 74 – Na Kochánově | Chatař Chalupář [online]. [cit. 10.05.2022]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/na-kochanove/>

Obr. 75 – Kousek Alp v české krajině najdete v jihočeských Volarech. Uvidíte v nich typické alpské roubenky | Region. Český rozhlas Region – Praha a střední Čechy [online]. [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://region.rozhlas.cz/kousek-alp-v-ceske-krajine-najdete-v-jihoceskych-volarech-uvidejte-v-nich-typicke-7765374>

Obr. 76 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 77 – Záchrana roubenky v Trnové | ÚOP v Plzni [online]. [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.npu.cz/cs/uop-plzen/inspirujte-se/71943-zachrana-roubenky-v-trnove>

Obr. 78 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 79 – Roubenka na Českolipsku. archiweb.cz [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/roubenka-na-ceskolipsku>

Obr. 80 – Vísecká rychta Kravaře s expozicí lidového bydlení. Kudy z nudy - Homepage [online]. Copyright © 2022 CzechTourism [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/visecka-rychta-kravare-s-expozici-lidoveho-bydleni>

Obr. 81 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 82 – foto autor

Obr. 83 – foto autor

Obr. 84 – foto autor

Obr. 85 – foto autor

Obr. 86 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 87 – foto autor

Obr. 88 – Slepá mapa ČR - Mapa České republiky, ČR. Mapa České republiky, ČR, Česka - okresy, kraje, počet obyvatel, slepá mapa [online]. [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <http://www.mapaceskerepubliky.cz/slepa-mapa-cr> + upraveno autorem

Obr. 89 – Lidová architektura ve Štramberku | Atlas Česka - Turistický průvodce po České republice [online]. [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.atlasceska.cz/pamatky/lidova-architektura-ve-stramberku-19726>

Obr. 90 – Malované dřevěnice z pohádkové vesnice Čičmany | Vše o nátěrech, barvách a impregnacích na dřevo | milujemedrevo.cz [online]. [cit. 11.05.2022]. Dostupné z: <https://milujemedrevo.cz/zajimavosti/malovane-drevenice-z-pohadkove-vesnice-cicmany/>

Obr. 91 – Čičmany - malované roubenky. | Cestovatelská promítání - Martin Loew. Termíny diashow, foto cestopisy, informace o cestování. [online]. Copyright © 2022 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.promitani.cz/slovensko/cicmany/>

Obr. 92 – Alpský dům | Pixabay [online]. [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/alpsk%C3%BD-d%C5%AFm-chata-rakousko-841025/>

Obr. 93 – Fotky dřevěného srdce Sibíře. Historici bojují o přežití skvostů z borovic - Seznam Zprávy. Seznam Zprávy [online]. Copyright © 1996 [cit. 15.05.2022]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/fotky-dreveneho-srdce-sibire-historici-bojuji-o-preziti-skvostu-z-borovic-130021>

Obr. 94 – Pohádkové kouzlo Skandinávie. Podívejte se na rodinné domy se zelenými střechami | e15.cz. [online]. [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/galerie/magazin/129400/pohadkove-kouzlo-skandinavie-podivejte-se-na-rodinne-domy-se-zelenymi-strechami?foto=3>

## 18.4 Seznam obrázků

Obr. 1 - srub .....	4
Obr. 2 - roubený dům.....	5
Obr. 3 - Villa Nova v Orlických horách.....	6
Obr. 4 - poloroubený dům .....	10
Obr. 5 - mapa lesů ČR k roku 2018.....	12
Obr. 6 - masivní rostlé trámy .....	12
Obr. 7 - lepené lamelové hranoly.....	12
Obr. 8 - smrkové dřevo .....	13
Obr. 9 - jedlové dřevo .....	13
Obr. 10 - borovicové dřevo .....	13
Obr. 11 - modřínové dřevo.....	14
Obr. 12 - dubové dřevo .....	14
Obr. 13 - cedrové dřevo .....	14
Obr. 14 - dřevo severské borovice .....	15
Obr. 15 - dostatečný přesah střechy.....	16
Obr. 16 - zásněžky opřené o dům, Krkonoše .....	16
Obr. 17 - kamenný sokl .....	17
Obr. 18 - oplechování soklu .....	17
Obr. 19 - rybinový spoj.....	20
Obr. 20 - spoj na plát.....	20
Obr. 21 - vazba na zámek.....	21
Obr. 22 - zapažení roubené stěny .....	21
Obr. 23 - ukončení sloupkem u okenního otvoru .....	21
Obr. 24 - napojení vnitřní stěny, pohled zevnitř .....	22
Obr. 25 - napojení vnitřní stěny, pohled zvenku.....	22
Obr. 26 - kámpový spoj .....	22
Obr. 27 - plátování .....	22
Obr. 28 - čepový spoj .....	22
Obr. 29 - jednoduchá stěna na pero a drážku.....	23
Obr. 30 - jednoduchá stěna s podélnou spárou.....	24
Obr. 31 - dvojité roubení s izolací .....	24
Obr. 32 - zatlučené kolíčky pro lepší soudržnost s mazaninou .....	25
Obr. 33 - spáry s hliněnou mazaninou .....	25
Obr. 34 – srubový tmel.....	26
Obr. 35 - povalový strop.....	27
Obr. 36 - záklopový strop na sraz.....	27
Obr. 37 - záklopový strop překládaný .....	27
Obr. 38 - došková krytina .....	28
Obr. 39 - střecha s dřevěnými šindeli.....	29
Obr. 40 - střecha s břidlicovou krytinou.....	29
Obr. 41 - břidlicová krytina .....	29
Obr. 42 - bobrovky, korunové krytí.....	30
Obr. 43 - bobrovky, šupinové krytí.....	30
Obr. 44 - betonové střešní tašky .....	30
Obr. 45 - střecha s eternitovou krytinou.....	31
Obr. 46 - střecha s falcovaným plechem.....	31
Obr. 47 - střecha s asfaltovou krytinou.....	32

Obr. 48 - fotka stěny ze shora .....	34
Obr. 49 - fotka nárožního spoje .....	34
Obr. 50 - výkres jednotlivých prvků .....	34
Obr. 51 - umístění izolace + sádrovláknitých desek .....	34
Obr. 52 – rozmístění snímačů na konstrukci.....	35
Obr. 53 – schéma svislého zatížení .....	35
Obr. 54 - vybočení stěny mimo její rovinu .....	35
Obr. 55 - šíření kouře v rozích .....	35
Obr. 56 - graf nárůstu teploty na nepožární straně bočních výztuh .....	36
Obr. 57 - graf nárůstu teploty na straně požáru .....	36
Obr. 58 - graf nárůstu teploty na nepožární straně stěny .....	36
Obr. 59 - zuhelnatění v blízkosti rohu na druhé straně stěny.....	37
Obr. 60 - zuhelnatění uprostřed stěny.....	37
Obr. 61 - zuhelnatění v blízkosti rohu na jedné straně stěny .....	37
Obr. 62 - zuhelnatění dřeva pod sádrovláknitou deskou x bez ní.....	37
Obr. 63 - vybočení stěny v rovině .....	37
Obr. 64 - vybočení stěny mimo její rovinu .....	37
Obr. 65 - dispozice špýcharového domu.....	42
Obr. 66 - dispozice komorochlévního domu.....	42
Obr. 67 - dispozice chlévního domu.....	42
Obr. 68 - dispozice komorového domu.....	42
Obr. 69 – mapa oblasti středních Čech .....	42
Obr. 70 - roubený dům na Kokořínsku, Tupadly .....	43
Obr. 71 - Kokořínsko, Jestřebice .....	43
Obr. 72 - rychta ve Zbečně.....	43
Obr. 73 – mapa oblasti jižních a jihozápadních Čech.....	44
Obr. 74 - šumavský dům s pavlačí a se zvoníčkou.....	44
Obr. 75 - alpský volarský dům .....	44
Obr. 76 – mapa oblasti západních Čech.....	45
Obr. 77 - roubený dům na Plzeňsku ze 17. století .....	45
Obr. 78 – mapa oblasti severozápadních Čech .....	45
Obr. 79 - patrový masivní dům s podstávkou .....	46
Obr. 80 - Vísecká rychta .....	46
Obr. 81 – mapa oblasti severovýchodních Čech .....	46
Obr. 82 - roubený dům s přístavbou zádveří .....	47
Obr. 83 - roubený dům, Pardubická bouda.....	47
Obr. 84 - roubený dům v Podkrkonoší.....	47
Obr. 85 - roubený dům v Podkrkonoší.....	47
Obr. 86 – mapa oblasti východních a jihovýchodních Čech.....	48
Obr. 87 - roubený dům na Vysočině .....	48
Obr. 88 - mapa oblasti Moravy a Slezska .....	48
Obr. 89 - roubený dům ve Štramberku .....	49
Obr. 90 - malovaná roubenka, Čičmany.....	50
Obr. 91 - detail malované roubenky, Čičmany.....	50
Obr. 92 - Alpský dům.....	51
Obr. 93 - ruské masivní roubené domy, Tomsk .....	51
Obr. 94 - zatravněné roubené domy ve Skandinávii.....	52