

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

PENZION – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ HORNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013



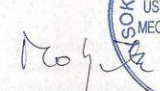
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Pavel Řihák
Název	Penzion - technologická etapa hrubé horní stavby
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2012
Datum odevzdání bakalářské práce	24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Pavel Řihák**
Téma bakalářské práce: Penzion - technologická etapa hrubé horní stavby

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů –srubové stěny, strop, krov
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: technologický předpis pro těžbu dřeva, ochrana dřeva

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11.2012

Vedoucí práce: Ing. Svatava Henková, CSc.



Čj:

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřená na výstavbu srubového penzionu. Zabývá se problematikou vybraných technologických částí projektu, kterými jsou: technická zpráva, biotičtí škůdci dřeva, ochrana dřeva, technologický postup těžby dřeva harvestorem, srubových stěn, stropů, krovu, zařízení staveniště, harmonogram výstavby, nasazení strojů, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Klíčová slova

Srub, dřevostavba, novostavba, ochrana dřeva, biotičtí škůdci, tesařské spoje, klády, harmonogram, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, BOZP, technická zpráva, technologický předpis, nasazení strojů.

ENG:

Log, cabin, wooden building, new building, wood protection, biotic pests, carpentry joints, logs, schedule, site facilities, inspection and test plan, health and safety, technical report, technological prescription, the use of machines.

Abstract

The thesis is focused on construction log pension. It deals with issues of selected technological part of the project, which are: technical report biotic pests of wood, wood protection, technological process timber harvester, log walls, ceilings, roof, site facilities, the construction schedule, naazení machines, inspection and test plan, safety and health protection at work.

Bibliografická citace VŠKP

Řihák, Pavel. *Technologická etapa vrchní stavby srubového penzionu Luby*. Brno, 2013. 186 s., 20 příloh. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební, Ústave technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. Svatava Henková, CSc.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel: 420 541 147 967, 420 541 147 974

Studijní program Stavební inženýrství

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní dokumentace ke stavbě:

Penzion s restauračním zařízením

A to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT
v Brně, Fakulty stavební:

Jméno:.....**Pavel Řihák**.....

Datum narození:....14.04.1990.....

Bydliště:....Ústecká 205, Česká Třebová.....

Pro studijní účely pro akademický rok **2012/2013**.

V...Brně..... dne...**30.11. 2012**.....



Podpis oprávněné osoby

razítko

STAMINA, s.r.o.
Poldovka 5
380 01 Volpřívov
IČO: 25580892
DIČ: 087-25580892

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne .20.5.2013.....

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. H. Raveš', is written over a horizontal dotted line.

podpis autora

Poděkování

Rád bych poděkoval paní Ing. Svatavě Henkové, CSc. za výbornou spolupráci, ochotu a cenné rady, které mi byly poskytnuty pro vznik této bakalářské práce. Dále děkuji firmě Dřevokras s.r.o. za pořízení materiálů a rad ohledně těžby dřeva, firmě STAMINA s.r.o. za poskytnutí materiálu k bakalářské práci, odborné rady.

OBSAH:

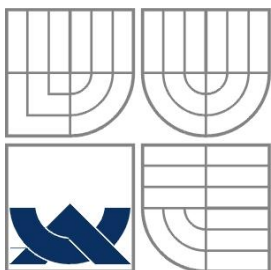
1.	PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	11
2.	VÝKAZ VÝMĚR.....	30
3.	TECHNOLOGICKÝ POSTUP SRUBOVÝCH STĚN	38
4.	TECHNOLOGICKÝ POSTUP STROPNÍ KONSTRUKCE	74
5.	TECHNOLOGICKÝ POSTUP - KROV	92
6.	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	109
7.	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	123
8.	BOZP.....	141

ÚVOD

Pro zpracování bakalářské práce byla vybrána novostavba srubového penzionu v Lubech. Bakalářská práce se zabývá technologií provádění srubů, které se zhotovují v areálu výrobce a poté jsou demontovány, označeny a převezeny na místo stavby. Cílem této práce je vytvořit technologické předpisy pro těžbu dřeva harvestorem, montáž a zhotovení srubových stěn, trámových stropů a krovu. Dále se práce zabývá biotickými škůdci dřeva a jejich ochranou, která je nezbytná pro životnost konstrukce. Návrhem strojní sestavy a nasazením pracovníků, která při optimálním návrhu zajistí kvalitní provedení prací a plynulost výstavby. Pro tuto optimalizaci bude vytvořen časový harmonogram pro etapy probíhající v areálu výrobce i na stavbě. Vzhledem k náročnosti terénu, provozních předpokladů a součástí staveniště v rekreačním území je třeba vyřešit zařízení staveniště a systém zásobování a skladování prvků před montáží.



Obrázek 1- 1 Vizualizace rekreačního areálu Luby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Penzion s restauračním zařízením
Místo stavby:	Luby I, parc.č.2276/1
Katastrální území:	Luby
Kraj:	Plzeňský
Investor:	Jan Novák – Mánesova 8, Luby 898 63
Projektant:	Ing.Vladan Henek AI. pro pozemní stavby,ČKAIT - 1004945
Zhotovitel:	Skipyplan s.r.o. Ústecká 309, Česká Třebová 56002 Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák. Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

A.2 Seznam vstupních podkladů

Jako vstupní podklady budou použity vybrané části projektové dokumentace. (P18).

A.3 Údaje o území

- a) Rozsah řešeného území, zastavěné a nezastavěné území

Je uvedeno v projektové dokumentaci, pozemek je nezastavěný a nezpevněný.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Jedná se o novostavbu na parcele číslo 2276/1. Okolí je pole a louka.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Není součástí jiných právních předpisů a předpisů o ochraně území

d) Údaje o odtokových poměrech

Technologická etapa tento bod neřeší

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Veškeré údaje jsou uvedeny v projektové dokumentaci o stavbě.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Veškeré údaje jsou uvedeny v projektové dokumentaci o stavbě.

g) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Jsou splněny veškeré požadavky, které jsou v přílohách projektové dokumentace.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Technologická etapa neobsahuje žádné výjimky a úlevy.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Je popsán ve finančním plánu.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby

Objekt SO 02

Dřevostavba sloužící jako umývárna, která je již realizována.

Objekt SO 03

Srubový objekt sloužící jako klubovna, která je již realizována.

Objekt SO 04

Dřevostavba sloužící jako recepce, která bude realizována po dokončení penzionu.

Objekt SO 05

Srubová stavba z hraněných prvků, která slouží jako sauna. Již realizována.

Objekt SO 06

Typové srubové domky, které slouží jako chatky pro rekreační pobyt. Počet kusů 12. Již realizováno.

Příjezdové komunikace, zpevněné plochy a další ostatní objekty jsou zkresleny v situaci.

A.4 Údaje o stavbě

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu srubového penzionu.

- b) Účel užívání stavby,

Penzion s restauračním zařízením.

- c) Trvalá nebo dočasná stavba

Penzion bude trvalou stavbou.

- d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Není součástí jiných právních předpisů a předpisů o ochraně území

- e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Pro návrh bylo postupováno dle vyhlášky č.268/2009. Pro bezbariérové řešení přístupu do objektu je naprojektována rampa viz. projektová dokumentace. Tato rampa slouží pro přístup vozíčkářům a osobám s omezenou hybností. Rampa odpovídá požadavkům norem.

- f) Seznam výjimek a úlevových řešení

Neobsahuje žádné výjimky ani úlevové řešení.

- g) Navrhované kapacity stavby

Hodnoty užitné plochy, zastavěného území, obestavěného prostoru je uvedeno v projektové dokumentaci a legendách u půdorysů.

- h) Základní bilance stavby
- i) Základní předpoklady výstavby

Stavba bude probíhat od 3.6.2013 do 24.6.2013.

- j) Orientační náklady stavby

Jsou uvedeny v rozpočtu a finančním plánu.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba není členěna na objekty ani na technická a technologická zařízení

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek je mírně svažitý a nachází se na severu obce Luby. V současné době je pozemek ve vlastnictví investora.

- b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Byla provedena vizuální prohlídka místa.

- c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemkem neprochází žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

- d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Stavba se nenachází na žádném záplavovém, poddolovaném území.

- e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Technologická etapa neřeší.

- f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Technologická etapa neřeší.

- g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

Technologická etapa neřeší.

- h) Územně technické podmínky

Technologická etapa neřeší.

- i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba není vázána na související stavby.

B.2 Celkový popis stavby

- a) Účel užívání stavby

Novostavba rekreačního objektu, která bude sloužit jako produkt infrastruktury turismu (ubytování, stravování, rekreace). Objekt a jeho vlastní stavba je řešena jako SO 01.

- b) Celkové urbanistické a architektonické řešení stavby

- a. Urbanistické řešení stavby

Objekt je umístěn v střední části rozsáhlého pozemku. Orientace objektu je volena především s ohledem na oslunění, příjezd k objektu a umístění terasy směrem k jihozápadu - štít objektu s terasou je orientován na jihozápad.

- b. Architektonické řešení stavby

Jedná se o jednopodlažní dřevostavbu srubového charakteru s podkrovím a mezonetem. Tvar a vzhled odpovídá jednoduchému členění staveb s maximálním ohledem na ráz krajiny a stavební historii okolí – obdélníkový půdorys, horizontální členění přízemí, zastřešení sedlovou střechou sklonu cca 40° s většími přesahy z důvodu ochrany dřeva

- c) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Podlaží jsou striktně rozdělena na přízemí sloužící restauraci s kuchyní a technické zázemí objektu, dále pak na podkroví určené k ubytování hostů. mezonet bude sloužit pouze jako příslušenství penzionu, výhledově jako spací galerie určená pro krátkodobý pobyt větších skupin turistů

Podrobná legenda místností je přílohou výkresové dokumentace – 1-02

Podrobné dispoziční řešení včetně rozmístění zařizovacích předmětů a orientačně i nábytku je patrné z výkresové dokumentace – viz výkresy č.1-03,04,05

Přízemí

Přízemí je rozděleno na veřejnou a neveřejnou část. Veřejná část zahrnuje zádveří a schodiště do podkroví, prostor restaurace s barem a sociální zařízení rozdělené na pánské a dámské záchody + samostatné WC pro invalidy. Restaurace je propojena s velkou zastřešenou terasou. Prostoru restaurace i terasy dominují velké krby.

Neveřejná část zahrnuje kuchyni s příslušenstvím – sklady potravin a nápojů, DKP, příruční sklad, přípravu hrubé zeleniny, příjem, šatnu se sprchovým koutem, WC pro zaměstnance s předsíňkou, úklidovou komoru a strojovnu vzduchotechniky, ze které je umožněn přístup do technického zázemí objektu (technologie vytápění)

Podkroví

Podkroví zahrnuje 5 pokojů přístupných z centrální chodby se schodištěm z přízemí. Všechny pokoje obsahují předsíňku s šatní skříní, vlastní sociální zařízení – sprchový box, WC a umývadlo a pokoj s kapacitou pro 2-3 lůžka. Dále je zde umístěno příslušenství ubytovací části jako prádelna a sklad ložního prádla. Z chodby je pak umožněn přístup na půdu.

Mezonet

Po schodišti z podkroví je umožněn přístup do půdorysně prostorných, ale díky zešíkmení střechy, komunikačně omezených prostor, které budou sloužit jako zázemí a příslušenství penzionu. Dále navíc umožňuje přístup na střechu pomocí dvou průlezů ve střeše. Výhledově se počítá s využitím prostoru pro možnost dalšího ubytování.

d) Bezbariérové užívání stavby

Viz. bod A.4.,b)

e) Bezpečnost při užívání stavby

Jsou dodržena veškerá bezpečnostní opatření pro užívání staveb. Na stavbu nejsou určeny žádné mimořádné požadavky

f) Základní charakteristika objektu

a. Stavební řešení

Hlavní nosná konstrukce je z kulatiny. Kulatina je navrhována jako smrková o průměru 350mm. Tento způsob stavby je problematický hlavně z hlediska sedání staveb, které je řešeno v technologických předpisech.

b. Konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce

Na základě geologických průzkumů byly zvoleny základové pasy, které je v nezbytné opatřit zvýšenou odolností proti vodě a dále byly zvoleny základové patky, které musí mít stejné opatření jako pasy.

Nosná konstrukce základů:

Založení objektu je navrženo na základových pasech z betonu prostého C16/20 se zvýšenou odolností proti vodě a proti působení CO₂. V místech kolmých styků základ. pasů bude beton vyztužen čtyřmi kusy z nelegované konstrukční oceli třídy 10 tloušťky 10-12 mm. Část základů bude nutno bednit, popřípadě se nahradí ztraceným bedněním.

Pro ztracené bednění budou použity např. bednicí tvarovky BTB 40/25/24;

Základové patky budou z betonu C25/30, vyztužené betonářskou ocelí R 10 505. Všechny patky budou uloženy na podkladní betonovou mazaninu B12,5 a tloušťky 100 mm a drcené kamenivo o frakci 8-16 mm. Krytí ocele (nejen u patek) minimálně 35 mm.

Opěrné zídky, u kterých není nutno tepelně izolovat (terasa), popřípadě terénní schodiště mohou být provedeny z kusového kamene, který bude korespondovat s kamenným obkladem použitým na obložení soklů objektu

Základová spára obvodových pasů bude minimálně 100 mm pod úrovní rostlého terénu a zároveň minimálně 900 mm pod úrovní upraveného terénu a to ve všech plochách.

Hloubku základů a jejich výztuž je nutné upřesnit v další fázi projektové dokumentace podle potřeby (např. při zjištění jinak únosné zeminy)

Podkladní ŽB věnec je popsán v kapitole konstrukce svislé

Výztuž pro veškeré železobetonové konstrukce budou samostatnou přílohou prováděcí dokumentace včetně statického posouzení zajištěné dodavatelem stavby

Prostupy základem

Bude provedeno několik prostupů pro potrubí kanalizace, vody a elektřiny. Prostupy budou náležitě zaizolovány a utěsněny. Pro jednotlivá vedení kanalizace a vody budou navíc použity třídílné ocelové objímky.

Všechny prostupy jsou vyznačeny ve výkresové části dokumentace

Podkladní betonová deska

Podkladní betonová mazanina z betonu prostého C16/20 bude vyztužena svařovanou sítí. Tloušťka desky bude minimálně 150 mm. Kari síť z 6 mm silného ocelového drátu s rozměrem oka 150 mm, stykování bude minimálně 200 mm.

Další desky budou provedeny v nezbytném rozsahu kolem stavby pro zajištění vzájemného spolupůsobení opěrných zídek se stávajícími základy. Tyto podkladní betonové mazaniny jsou navrženy z betonu prostého C16/20 včetně vyztužení pomocí svařované sítě.

Před provedením základové desky je nutné upřesnit a posléze zrealizovat veškeré ležaté vedení vnitřních sítí (kanalizace, voda, elektroinstalace)

Podsypy

Veškeré základové desky a základové patky budou uloženy na vrstvu zhutněného drceného kameniva frakce 8-16(32)mm a tloušťky min 150 mm. Všechny pojízdné a náslapné plochy tvořené kamennou dlažbou budou taktéž uloženy na vrstvu zhutněného drceného kameniva, jehož tloušťka a frakce závisí na účelu komunikace

Podrobnosti k tloušťkám a skladbě vrstev jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci

Uzemnění objektu

Objekt bude zabezpečen hromosvodem včetně uzemnění

V rámci betonáže základů je nutno vložit do základů zemnicí elektrodu FeZn pro uzemnění objektu. Uzemnění bude provedeno na určených místech po obvodu objektu. Upřesnění v další fázi projektové dokumentace.

Konstrukce svslé

Jednopodlažní nepodsklepený objekt s podkrovím a půdou je konstrukčně navržen jako podélný nosný systém tvořený mohutnou srubovinou v přízemí a dřevěným skeletem se sendvičovou výplní v úrovni podkroví.

Projekt představuje rovnoměrnost prvků (ideální stav). Vzhledem k materiálovým specifikům může dojít k drobným změnám a to právě z důvodu reálných rozměrů jednotlivých dřevěných prvků.

Projekt představuje vzhled a rozměry objektu před počátkem sedání sruboviny (tj. v okamžiku montáž srubu), ke kterému dojde z důvodu sesychání dřevěných prvků. Projekt je ale řešen tak, aby případné popraskání, zkroucení či prohnutí jednotlivých

klád, způsobené sedáním stavby, nezměnilo vlastnosti srubové stěny (především tepelně izolační a požárně odolné) a její stabilitu a únosnost, naopak při sednutí se některé výše zmiňované vlastnosti oproti hodnotám zahrnutých v projektu nepatrně zlepší.

Práh pod srubovinou

Železobetonový podklad pod srubovinou 250x200 mm. Tento pás je navržen stejně jako věnec u zděných staveb včetně použité nosné i nenosné výztuže a třmínků. Pás bude z vnější strany dodatečně tepelně izolován izolačními deskami z Perymetru. Izolace nad úrovní terénu pak bude následně obložena kamenným obkladem, typ kamenného obkladu popřípadě jeho imitace se upřesní v další fázi projektové dokumentace. Prostor mezi kulatinou a tvárnici na vnější straně bude doplněn pozinkovaným plechem. Taktéž všechny dřevěné vodorovné prvky sruboviny, přecházející před fasádu objektu budou doplněny oplechováním.

U převážek (křížení srubových stěn) bude železobetonový pás doplněn konzolkami, které budou taktéž tepelně izolovány a ve výsledku budou částečně předstupovat před soklové zdivo objektu.

Mezi první kládu a železobetonový pás (nad vrstvu hydroizolace) se vloží tenká vrstva polotuhé tepelně izolační desky v tloušťce cca 20 mm pro vyrovnání nepřesností u ŽB pásu a utěsnění mezi prvky (kládou a podkladem).

Obvodové stěny a sloupy

Srubové stěny tl. 350 mm:

Technické parametry: smrková kulatina průměru 350mm

Součinitel prostupu tepla: $U = 0,265 - 0,300 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Zvukotěsnost konstrukce: $R_w = 52 \text{ dB}$

Požárně technické parametry: DP3

Dřevo smrkové/borovicové. Průměr kulatiny je kolísavý v rozmezí mezi 320 až 400 mm. V žádném bodě však průměr všech prvků obvodových stěn nesmí být menší jak 300 mm. Pro montáž jsou použity nevysušené klády, odkorněné a zhoblované z důvodu lepší zpracovatelnosti, utěsnění všech styků jednotlivých prvků a zvýšení celkové kvality prvků.

Návrh počítá s vysokým prahem u všech dveří ve srubovině z důvodu zachování celistvosti srubové stěny a minimalizování problémů vzniklých při sedání stavby. U bezbariérově upravených dveří je však nutné použít pouze práh o výšce max. 20 mm. V případě nutnosti zde bude dřevěná kláda přerušena v celém průřezu. Pro zpevnění srubové stěny se práh dveří podloží ocelovým plechem tl. 5 mm, který spojí oba spodní trámy sruboviny a přikotví se k betonovému pásu.

Na vodorovnou izolaci srubových stěn se použijí komprimované paměťové pásy typu Illbruck Illmod, které se uchytí oboustranně na krajní stykové plochy mezi kládami, středový prostor se vyplní hydrofobizovanou (vodoodpuzející) izolací z minerálních vláken (např. typu Isover) nebo izolačním provazcem z pravé ovčí vlny. Pásy typu Illbruck mají tvarovou paměť, tedy expandují nebo se stlačují dle pohybu jednotlivých klád srubových stěn a kopírují tak případně vzniklé nerovnosti vodorovné spáry. Stěna pak dosahuje vysoké kvality utěsnění (a následné úspory tepelné energie).

Ukončení srubových stěn je zvoleno obloukové u všech vnějších zdí a uvnitř v restauraci, ostatní kolmé

U všech oken a dveří bude srubový stěna na vnější fasádě seříznutá pod úhlem 40° pro umožnění otevření oken ven pod větším než 90° úhlem

Obvodová sendvičová stěna podkroví tl.350 mm

Dřevěná nosná konstrukce, vyplněná tepelnou izolací a obložená uvnitř i vně nesámovanými dřevěnými fošnami 20+30 mm. Pro prostorové ztužení navíc doplněna OSB deskami. Materiál je doporučena borovice popřípadě smrk.

U části stěn, které nejsou pohledově viditelné, budou nesámované fošny nahrazeny dřevěnou konstrukcí pro zajištění tepelné izolace v sendviči, např. laťování

Mezi srubovinou a sendvičem bude provedeno oplechování

Nosné dřevěné sloupky průměru 350 mm:

Vně objektu je několik dřevěných sloupků, podpírajících především konstrukci krovu.

Průměr kulatiny je kolísavý v rozmezí mezi 300 až 350 mm. Je možné použít i sloupky s nádory a podobnými „vadami na kráse“ pro zvýšení přirozeného vzhledu. Musí být ale dodržena potřebná únosnost prvků.

Všechny sloupky budou aretovány v patě a dostatečně ukotveny do vodorovných konstrukcí. Výška aretace musí odpovídat minimálně výšce celkového sednutí stavby tj. a další cca 2-3 cm pro případnou rezervu. Spodní část bude následně do výšky min 200 mm nad kamennou dlažbou oplechována. Aretační šrouby budou minimálně tři pro každý sloup průměru min. 20 mm (upřesní se v další fázi dokumentace). Shlaví sloupů bude s dlabem pro uložení vodorovného trámu.

Nosné dřevěné sloupky nad přízemím jsou součástí konstrukce krovu – viz samostatná kapitola k) zastřešení

Vnitřní nosné stěny, sloupy

Nosné stěny

Nejsou, srubovina je provedena pouze po obvodu objektu, převázky zasahující do vnitřní dispozice jsou taktéž součástí obvodové konstrukce.

Nosné sloupy

Platí totéž co u vnějších dřevěných sloupů, aretace je však tvořena šrouby o průměru min. 28 mm. Úprava shlaví bude pomocí náběhů sloupu i vodorovného trámu s kolmým čelem.

Strop je podepřen i třemi kulatými ocelovými sloupky průměru 160 mm. Vnitřek sloupu je doporučeno vyplnit zvukovou izolací. Aretace bude umístěna u stropu. Sloupky včetně aretace je vhodné natřít hnědým nátěrem.

Dokud nedojde ke stabilizaci (dosednutí) stavby, je vhodné všechny sloupky nechat volně přístupné a až následně opláštit sádrokartonem či jiným materiálem

Příčky

Veškeré příčky jsou navrženy jako sádrokartonové. Jejich skladba a tloušťka se však liší dle požadavků na únosnost, požární odolnost a především zvukotěsnost.

Nosná konstrukce systému Knauf, vyplněná zvukovou izolací. Obložení odpovídá účelu místnosti. Je nutné dodržet materiály a postupy doporučené výrobcem pro dodržení potřebné zvukové izolace a požárně technických vlastností. V případě možností (např. při změnách zvoleného vnitřního obložení dle požadavků investora) by se tloušťka stěny mohla zvýšit až o 5 cm (například záměna sádrokartonových desek za dřevěné palubky atd.)

Jsou použity příčky W111, W112 a W115

Opěrné stěny

Jedná se především o obezdění nadvýšené terénní terasy. Zdivo je navrženo z bednicích tvarovek, např. BTB 40/25/24 a následně obloženo kamenným obkladem

Překlady

v přízemí bude překlad nahrazovat konstrukce srubu, okna i dveře budou doplněna dřevěným trámem osazeným do sruboviny. Všechny dveřní i okenní otvory ve srubové

stěně je nutné upravit tak, aby bylo umožněno přirozené sedání sruboviny (přibližně 6cm/1m výšky sruboviny).

Překlady příček jsou součástí nosné konstrukce systému Knauf

Průvlaky a věnce jsou zahrnuty v kapitole e) konstrukce vodorovné

Rozsah použití dle grafického značení na výkresech, podrobná skladba sendvičů včetně rozměrů je taktéž zahrnuta ve výkresové dokumentaci

Konstrukce vodorovné

Stropní konstrukce:

Trámový strop bez podhledu - kulatina průměru min 250 mm – dřevo smrkové. záklop z překládaných nesámovaných fošen tl.20 + 30 mm. Nad záklopem dojde k prostorovému ztužení konstrukce pomocí zavětrovacích Bova pásků a doplňkově OSB deskami.

Trámový strop s podhledem – zde je možné kulatinu nahradit hraněnými prvky o rozměrech 120x180 mm.

V podkroví je strop tvořen konstrukcí krovu se zavěšeným sádkartonovým podhledem popřípadě dřevěnými palubkami nebo překládanými fošnami

Průvlaky a ztužující věnce:

Všechny průvlaky a věnce v přízemí jsou součástí konstrukce sruboviny tvořené z kulatiny o průměru 350 mm (je nutno dodržet průměr minimálně 330 mm ve všech řezech daného dřevěného trámu).

Vzhledem k chybějícímu věnci je nutné zajistit dokonalé prostorové ztužení dřevěné stropní konstrukce a to pomocí pečlivého zavětrování záklopem, Bova pásky a ocelovými úhelníky v rozích objektu, dále OSB deskami a doplňkově dřevěnými šikmými i vodorovnými pásky. Taktéž v úrovni stropu zajistit plnohodnotné spolupůsobení zdvojených stropních průvlaků pomocí Buldoků (popřípadě dřevěných kolíků) a ocelových svorníků po osových vzdálenostech max. 2m. je nutno docílit maximální celistvosti jednotlivých prvků a konstrukcí, především při provedení prostupů pro vzduchotechniku atd. (bude upřesněno v další fázi dokumentace)

Zastřešení

Byl kladen důraz na jednoduchý celistvý tvar střechy a sklon s respektováním rázu okolní krajiny a staveb zde umístěných

Nosná konstrukce

Objekt bude zastřešený pomocí dřevěného krovu tvořeného mohutnou konstrukcí s vodorovných a svislých klád a zavětrování. Rozpětí a přesné umístění jednotlivých prvků je zřejmé z výkresové dokumentace – viz výkresy „dřevostavba“

Dřevěné vaznice a pozednice použité pro stavbu krovu jsou tvořeny kulatinou shodného průměru jako srubová část stavby. Vaznice, které jsou pohledově kryty jinou konstrukcí budou částečně nahrazeny hraněnými prvky.

Konstrukce stropu nad podkrovím se zdvojenými vaznicemi atd. se řídí stejnými pravidly jako stropní konstrukce přízemí – viz kapitola F2.01 - 1e) vodorovné konstrukce

Doporučeno preferovat tesařské spoje, ocelové spojovací prostředky povrchově upravit kadmiováním či niklováním

Je navržena střešní konstrukce s pohledově viditelnými krokvy o rozměrech 120/180 mm zavětrovanými bedněním ze sámovaných (i nesámovaných u přesahů) fošen

Střešní plášť - krytina

Je použit systém Bramac Tegalit (skládána betonová taška hladká), sklon 39,5° v bídlícově černé barvě. Jako podkladní konstrukce bude sloužit dřevěné laťování, kontralatě s odvětrávanou vzduchovou mezerou a vodotěsné podstřeší tvořené systémem Topdek

Střešní izolace:

Je tvořena komplexním systémem Topdek, zahrnujícím pojistnou hydroizolaci, tepelnou izolační vrstvu a parozábranu. Tato skladba je uložena na bednění ze sámovaných fošen, které je již pohledově viditelné (u přesahů bude tepelná izolace nahrazena dřevěnými hranoly k nastavení krokví, bednění je pak tvořeno překládanými nesámovanými fošnami)

Nutno respektovat veškeré detaily a technologické postupy doporučené výrobcem systému Topdek (Dektrade)

Díky bednění je možno u přesahů i interiéru docílit plastického vzhledu podobně jako u sendvičových štítových stěn

Tvar a sklon střechy

Objekt je zastřešen symetrickou sedlovou střechou sklonu 39,5°.

Střešní plochy jsou celistvé, obdélníkové, s několika vikýři a střešními okny Velux. Nosná konstrukce vikýřů je součástí krovu, sendvič stěn je tvořen podobně jako u štítů objektu.

Rozměry střešních ploch jsou navrženy tak, aby nebylo nutné zkracovat či jinak upravovat jednotlivé střešní tašky. Proto v případě změny střešní krytiny je nutné upravit i tyto rozměry

Ochrana dřevěných prvků

Dřevěné prvky budou opatřeny protipožárním nátěrem (např. Plamostop, Pitura, Barrier, Flamgard, Dexyryl apod.) Veškeré dřevěné konstrukce budou chráněny proti plísni, dřevokaznému hmyzu a houbám (např. výrobky řady Lignofix, fungicidní prostředkem. Lignostab E nebo FI 30 apod.).

Všechny dřevěné prvky nad betonovým či zděným podkladem nutno separovat například použitím asfaltových pásů.

Střešní doplňky

Budou použity pouze doplňky daného střešního systému, jedná se především o protisněhové tašky, střešní tašky s úpravou pro nástavce odvětrání půdy, úpravy u okapu a hřebene pro odvětrávání střešního pláště atd.

Je nutné počítat se sedáním stavby, proto všechny konstrukce, procházející střešní rovinou, komín a svislé okapní roury musí být oddílatovány s použitím kluzných plechových nástavců. Sednutí sruboviny se počítá kolem 18 cm celkem.

Půdorysné rozměry a umístění krokví jsou navrženy pouze pro danou střešní krytinu. Je nutné dodržet zásady navrhování a montážní postupy určené výrobcí Bramac a Dektrade a používat pouze příslušenství určené pro tento střešní systém.

Skladba střešního pláště a rozměry prvků krovu jsou součástí výkresové dokumentace

Úpravy povrchů vnitřních

Omítky:

V minimálním rozsahu, v objektu jsou pouze neomítané dřevěné konstrukce a sádkartonové příčky. V malém rozsahu se může jednat pouze o omítnutí komínů, zde budou použity vápenné omítky hladké

Nátěry:

Na veškeré dřevěné konstrukce je použit vodou ředitelný bezbarvý nátěr „KL – 206“. Případný odstín nátěru bude stanoven na stavbě po dohodě s investorem. Překládané nesámované fošny budou napuštěny včelím voskem. Nátěry zámečnických výrobků

jsou dvojnásobným emailem na základní nátěr. Dřevo přicházející do styku se zdivem a vlhkým prostředím a veškeré nepřístupné dřevěné konstrukce budou tlakově impregnovány Bochemitem.

Malby, tapety, textilie...:

Stěny budou pačkovány sádrovým mlékem a opatřeny malbou v barvě smetanově bílé. Platí i pro sádrokartonové desky.

Obklady:

Prostor za kuchyňskou linkou (zděná stěna) je obložen keramickým obkladem 150x150 mm.

Koupelna i WC je navržena s obklady cihelných stěn

Soklíky v přízemí jsou provedeny z keramických dlaždic 300x50 mm.

Případné dřevěné obklady stěn budou provedeny z nesámovaných překládaných fošen 20+30 mm, popřípadě dřevěných palubek (podkroví)

Konkrétní obklady a jejich umístění budou upřesněny po dohodě s investorem v průběhu provádění stavby.

Koupelny i WC jsou navrženy s obklady sádrokartonových stěn, srubové stěny bez úprav.

Soklíky v přízemí jsou provedeny z keramických dlaždic 300x100 mm.

Případné dřevěné obklady stěn budou provedeny z nesámovaných překládaných fošen 20+30 mm, popřípadě dřevěných palubek

V restauraci se počítá s kamenným obkladem krbů a komínových těles, popřípadě lze některé příčky obložit taktéž kamenem (přichycení uzpůsobit únosnosti příčky a typu obkladu)

Konkrétní obklady a jejich umístění budou upřesněny po dohodě s investorem v průběhu provádění stavby.

c. Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána statickým výpočtem.

g) Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a. Technické řešení

Veškeré technické řešení hrubé horní stavby je popsáno v technologických předpisech viz. následující kapitoly.

b. Výčet technických a technologických zařízení

Je uvedeno v kapitole návrh strojní sestavy.

h) Požárně bezpečnostní řešení

Je popsáno v technické zprávě požární bezpečnost, která je přílohou projektu

i) Zásady hospodaření s energiemi

Na staveništi bude rozvaděč RS 1.1.0.3. popis viz. Strojní sestava.

j) Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Při pracích na staveništi nebudou vznikat vibrace, hluk bude splňovat normové hodnoty a prašnost by měla být minimální.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Technologická etapa neřeší.

B.4 Dopravní řešení

Doprava prvků bude poměrně komplikovaná, protože poloměr silničního oblouku ve městě Luby je poměrně malý. Vzhledem k tomu, že během jedné dodávky bude převážěn nadměrný náklad, musíme obeznámit vlastníka komunikace, správce komunikace a policii ČR. Požádáme o uzavření a zastavení dopravy při průjezdu. Pokud se policie ČR odkáže na městskou policii, pak musíme obeznámit právě příslušnou městskou policii, která zajistí průjezd silničním obloukem. Dopravní situace je řešena v příloze (P1 a P2).

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Technologická etapa neřeší.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Nejsou uvedeny žádné zvláštní požadavky.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Podle druhu stavby nejsou kladeny požadavky na ochranu obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Informace o staveništi

Celý objekt se nachází na parcele č. 2276/1. Staveniště se nachází na severní straně obce Luby. Tato obec je součástí okresu Karlovy Vary. Plošná výměra staveniště je 2300m². Toto staveniště se týká pouze objektu SO01, zbytek je brán jako součást areálu. Ohraničení bude zajištěno pomocí pevného plotu (tento plot oplotí celý areál, nejen staveniště). Plot bude složen z jednotlivých stojek, které jsou od sebe vzdáleny 3m a přes stojky bude napnut drátěný plot. V místě výjezdu bude osazena brána, která bude opatřena zámkem pro uzavření.

b) Napojení staveniště na inženýrské sítě

Přívod elektrické energie bude přiveden pomocí podzemního vedení. Toto vedení je ukončeno v rozvodně elektrické energie, která je postavena vedle základové desky objektu. Rozvaděč zajistí rozvod elektřiny po staveništi. Na vodovodní potrubí bude připojena přípojka vody z důvodů požární bezpečnosti. Dále bude zřízena ČOV.

c) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Staveniště bude oploceno, oplocení je součástí celého areálu a je opatřeno uzamykatelnou bránou. Na oplocení brány budou zveřejněny cedule s bezpečnostními nápisy, které budou oznamovat potřebná opatření na staveništi.

Výstavba bude probíhat během dne, aby nebyl narušen faktor pohody. Provoz bude od 7:00 hod. do 19:00 hod. Veškeré komunikace, na kterých by mohl vzniknout zábor, budou ošetřeny a vyčištěny, tzn. uvedeny do původního stavu.

d) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Bude vymezen prostor se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Tento prostor bude vyznačen bezpečnostní cedulkou na viditelném místě.

e) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Na staveništi budou zřízeny skládky Z1 a Z2. Vedle základové desky a skládky Z2, bude prostor pro kontejnery. Pod skládkou Z2, budou umístěny obytné a skladovací prostory. Tyto prostory budou tvořit obytné a skladovací kontejnery.

f) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení

Dle zákona č. 183/2013 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, §104 odst. 2 vyžaduje ohlášení oplocení staveniště sousedící s veřejnou komunikací.

g) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Všichni pracovníci, kteří se budou pohybovat na stavbě, jsou povinni dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné pracovní pomůcky. Pracovníci budou souběžně proškoleni podle platné legislativy z předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O proškolení bude učiněn zápis s podpisy proškolených pracovníků. Tento zápis bude součástí stavebního deníku.

h) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Při realizaci stavby je třeba se řídit následujícími předpisy:

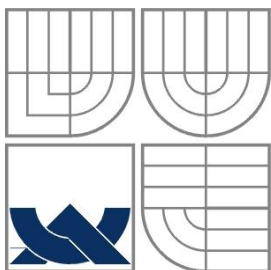
- Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb.
- Vyhláška 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu opadů
- Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.

i) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Zahájení stavebních prací: 3.6.2013

Dokončení stavebních prací: 24.6.2013

Technická zpráva pro zadanou technologickou etapu je uvedena v příloze P20.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

Dodavatel:

Firma:

Dřevokras s.r.o.

Sídlo:

Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO:

28857569

Výpis řeziva

Tab. 2.1. Nehraněné prvky – podélná řada

Vodorovné klády 350mm							
Modulová řada podélná - 1-6 (m)							
řada	2	3	4		5		6
			4a	4b	5a	5b	
0,5	21,35		1,35	1,20			21,35
1,5	21,35		1,35	1,20			21,35
2,5	21,15		1,15	1,10			21,15
3,5	21,05		1,05	1,05			21,05
4,5	21,10		1,10	1,10			21,10
5,5	21,20		1,20	1,15			21,20
6,5	21,40		1,45	1,25			21,40
7,5	21,70		1,70	1,40			21,70
8,5	22,00		25,50				22,00
9,5	22,00	25,50	25,50		13,00	8,35	22,00
10,5	22,00						22,00
	236,30	25,50	70,80		13,00	8,35	236,30
Celková délka podélných klád v metrech							590,25

Tab. 2.2 . Nehraněné prvky – příčná řada

Modulová řada příčná - A -G (m)											
řada	A	B	C		D		E		F		G
			Ca	Cb	Da	Db	Ea	Eb	Fa	Fb	
1		12,35	1,35	1,35	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	12,35
2		12,20	1,20	1,20	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	12,20
3		12,00	1,00	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	12,00
4		12,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	12,05
5		12,20	1,20	1,20	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	12,20
6		12,55	1,55	1,55	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	12,55
7		13,05	2,05	2,05	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	13,05
8		16,00	3,95	3,95	3,03	3,03	2,05	2,05	2,05	2,05	14,00
9	16,00	16,00	16,00		16,00		14,40		14,40		14,40
10	15,20	15,20	15,20		15,20		14,40		14,40		14,40
	31,20	133,60	57,90		54,15		49,80		49,80		129,20
Celkem délka příčných klád v metrech											505,65

Tab. 2.3. Nehraněné prvky – stropní trámy a sloupy

Stropní trámy a sloupy						
označení	název prvku	profil	délka	profil	počet	délka celkem
T1	stropní trám	250,00	4,00	250,00	25,00	140,00
T2	stropní trám		5,38		2,00	10,75
celková délka trámů v metrech						<u>150,75</u>
S1	sloup	350,00	2,38	350,00	6,00	14,25
S2	sloup		2,55		6,00	15,30
S3	sloup		2,70		8,00	21,60
celková délka sloupů v metrech						<u>51,15</u>
O1	sloup ocelový	350,00	2,55	350,00	1,00	2,55
O2	sloup ocelový		2,70		2,00	5,40
celková délka sloupů v metrech						<u>7,95</u>

Tab. 2.4. Nehraněné prvky – zábradlí

Prvky zábradlí						
označení	název prvku	profil	délka	profil	počet	délka celkem
Z1	sloupek A	350,00	1,10	350,00	10,00	11,00
Z2	sloupek B		1,20		3,00	3,00
Celkem délka sloupků v metrech						<u>14,00</u>
Z3	madlo vodorovné	250,00	36,90	250,00	1,00	36,00
Z4	madlo šikmé 1		4,03		1,00	4,03
Z5	madlo šikmé 2		1,12		3,00	3,36
Celkem délka madel v metrech						<u>44,29</u>
Z6	výplň vodorovná	140,00	36,90	140,00	1,00	36,90
Z7	výplň šikmá 1		4,03		1,00	4,06
Z8	výplň šikmá 2		1,12		3,00	3,36
Celkem délka výplní v metrech						<u>44,29</u>
Celkem metrů na skládce						<u>1408,33</u>

Tab. 2.6- Nehraněné prvky - krov

Výpis řeziva krovu					
nehraněné prvky					
označení	název prvku	profil (mm)	délka(m)	počet (ks)	délka celkem (m)
T3	stropní trám-výměna	250	2	1	2
T4	stropní trám		2,7	1	2,7
T5	stropní trám		3,5	5	1735
T6	stropní trám		7	10	70
R1	vzpěra ve štítě		2,3	2	4,6
R2	vzpěra ve štítě		2,7	4	10,8
P1	pásek šikmý		2	4	8
P2	pásek šikmý		1	5	5
P3	pásek šikmý		1,25	4	5
Celková délka průřezu 250mm					125,6
S4	sloup	350	0,95	4	3,8
S5	sloup		1,1	2	2,2
S6	sloup		2,4	14	33,6
S7	sloup		255	2	5,1
S8	sloup		2,7	3	8,1
S9	sloup		2,8	4	11,2
V1	vaznice(pozednice)		13,4	2	25,9
V2	vaznice(pozednice)		14,1	2	28,2
V3	vaznice		26,4	9	237,6
Pd	průvlak dolní		7,75	4	31
Ph	průvlak horní		7,75	3	23,2
Celková délka průřezu 350mm					410,85

Tab. 2.7.Hraněné prvky - krov

hraněné prvky						
označení	název prvku	profil (mm)		délka(m)	počet (ks)	délka celkem
		výška	šířka			
Pd1	průvlak ve štítě	180	260	7	2	0,655
Vz1	vzpěra	180	180	1,25	12	0,486
Vz2	vzpěra ve stěně	180	180	2,8	4	0,363
Kr1	krokev	120	180	10	26	5,616
Kr2	krokev	120	180	11	28	6,653
Ko	komínová výměna	120	180	2	2	0,086
Sn1	sloupek	180	180	0,7	12	0,272
Sn2	sloupek	180	180	2,2	7	0,499
Sn3	sloupek	180	180	2,6	2	0,158
Vv	vikýř-vaznice	120	180	1,5	8	0,259
Sv	vikýř-sloupek	120	180	0,7	8	0,121
Kv	vikýř-krokev	120	180	1,9	24	0,935
Kvu	vikýř-krokev užlabní	140	180	1,8	8	0,363
Celková délka průřezu 350mm						<u>16,527</u>

Tab. 2.8.Hraněné prvky – strop

název	MJ	Potřeba materiálu	plocha stropní konstrukce(m2)
fošny tl.30mm	m3	14,36	360

Pozn. :v potřebě je počítáno 30% navíc pro přeložení prken a prořez, dodávány fošny délky 4m

Izolace

Thermo- konopí PREMIUM

Izolační rohože nebo role z konopných vláken, které jsou vyráběna za sucha a certifikována pro ekologické a biologické stavby.

Tab. 2.9.- Dodávky [1]

Tloušťka (mm)	Šířka(mm)	Délka(mm)	m2/role	m2/5rolí
30	625	1200	6,25	31,25

Tab. 2.10.-Tabulka spotřeby [1]

název	MJ	Potřebné množství	m2/5rolí	počet balení
Thermo-konopí premium	m2	28,85	31,25	1

Tab. 2.11- Tech. Parametry Thermo-konopí PREMIUM [1]

Vlastnost	označení	Hodnota	jednotka	norma
Třída reakce na oheň		B2		ČSN EN 13501-1
Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti	λ_D	0,039		ČSN EN 12939
Napětí v tlaku při 10% stlačení	σ_{10}	32		ČSN EN 826
Krátkodobá nasákavost	Wp	$\leq 1,5$		ČSN EN 1609
Dlouhodobá nasákavost	W1p	$\leq 3,5$		ČSN EN 12087
Zatížení stavby vlastní tíhou		max.2,26		ČSN EN 1991-2-1
Měrná tepelná kapacita	cp	1600		ČSN EN 730240
Bod tání	tt	$>120^{\circ}\text{C}$		DIN 4102-17

Thermo- konopí BLOCK [1]

Izolační rohože nebo role z konopných vláken, které jsou vyráběna za sucha a certifikována pro ekologické a biologické stavby.



Obrázek 2.- 1: Thermo-konopí BLOCK [1]

Tab. 2.12.- Dodávky [1]

Tloušťka (mm)	Šířka(mm)	Délka(mm)	bm/role	bm/balík
30	110	6000	6	36

Tab. 2.13.-Tabulka spotřeby [1]

název	MJ	Potřebné množství	bm/balík	počet balení
Thermo-konopí BLOCK	bm	1150	36	32

Tab. 2.14- Tech. Parametry Thermo-konopí PREMIUM [1]

Vlastnost	označení	Hodnota	jednotka	norma
Třída reakce na oheň		B2		ČSN EN 13501-1
Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti	λ_D	0,039		ČSN EN 12939
Napětí v tlaku při 10% stlačení	σ_{10}	32		ČSN EN 826
Krátkodobá nasákavost	Wp	$\leq 1,5$		ČSN EN 1609
Dlouhodobá nasákavost	W1p	$\leq 3,5$		ČSN EN 12087
Zatížení stavby vlastní tíhou		max.2,26		ČSN EN 1991-2-1
Měrná tepelná kapacita	cp	1600		ČSN EN 730240
Bod tání	tt	$>120^{\circ}\text{C}$		DIN 4102-17

Přípravky chemického ošetření

Lignofix I Profi

Tab. 2.15- Potřeba přípravku Lignofix I Profi [38]

název	MJ	Spotřeba materiálu (kg/m ²)	nátěrová plocha (m ²)	spotřeba koncentrátu (kg)	Počet balení
Lignofix	kg	0,034	516,23	17,55	4ks 5kg balení

Pozn. Vydátnost: 1 kg koncentrátu přípravku (ředěného 1:4 vodou) na 32 m² plochy dřeva.

Plamostop

Tab. 2.16- Potřeba přípravku Plamostop [37]

název	MJ	Spotřeba materiálu (kg/m ²)	nátěrová plocha (m ²)	spotřeba koncentrátu (kg)	Počet balení
Plamostop	kg	0,441	264	117	6ks 20kg balení

Spojovací materiál

Střešní lepidlo Eco Cool

Na stavbě bude s rezervou stačit jedna nádoba o objemu 15kg lepidla. Lepidlo bude lepit Thermo-konopí premium.

Kovové spojovací potřeby

Dodávají se v předem zvoleném množství. Prvky musí být uskladněny nad úrovní země a na suchém a dostatečně odvětraném místě. Toto místo by mělo být uzamykatelné proti následnému odcizení prvků.

Spojovací prvky použité na stavbě:

Kramle – Kulaté nebo hranaté provedení 320mm – minimální zásoba na stavbě 50ks



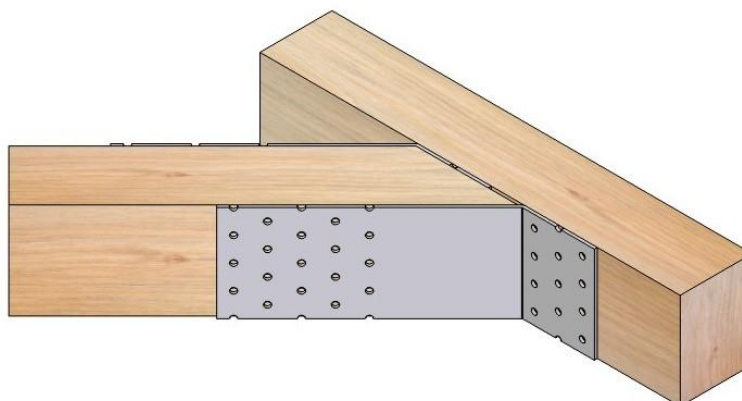
Obrázek 2.- 2: Kramle [2]

Buldog 62mm – minimální množství na stavbě 80ks



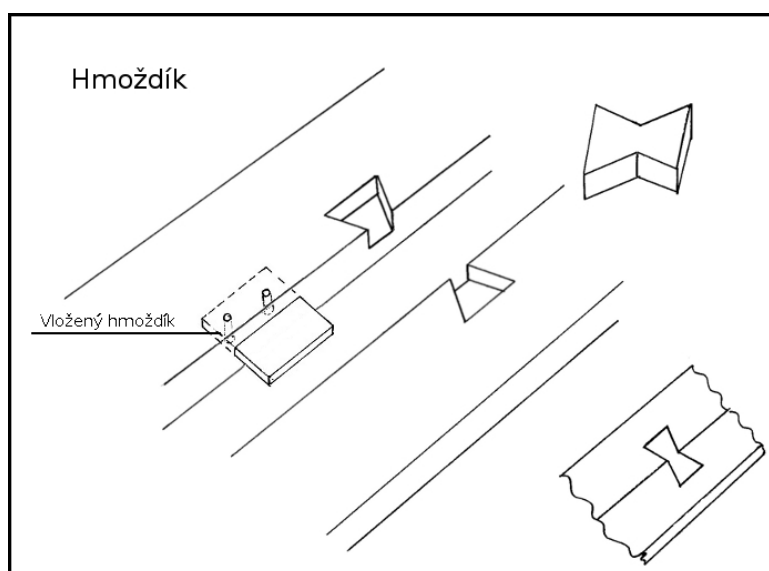
Obrázek 2.- 3: Buldog [3]

Tesařský úhelník 130 x 32,5 x 2,0L+P- minimální zásoba na stavbě 30+30 ks



Obrázek 2.- 4: Použití tesařského úhelníku [4]

Hmoždík – minimální zásoba na stavbě 70 ks

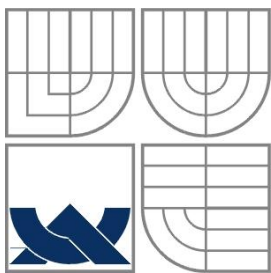


Obrázek 2.- 5: Hmoždík [5]

Svorník – minimální zásoba na stavbě 90ks



Obrázek 2.- 2: Šroubovice s matkou [6]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP SRUBOVÝCH STĚN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH

3.1.	Obecné informace o stavbě	40
3.2.	Připravenost staveniště	41
3.3.	Materiál, doprava, skladování	42
3.4.	Personální obsazení	46
3.5.	Stroje a pracovní pomůcky	47
3.6.	Pracovní postup	49
3.7.	Jakost, kontrola, zkoušení	71
3.8.	Bezpečnost a ochrana zdraví	72
3.9.	Vliv na životní prostředí.....	72

3.1. Obecné informace o stavbě

Identifikace stavby

název stavby:

Rekreační areál Luby – objekt SO 01: PENZION S RESTAURAČNÍM ZAŘÍZENÍM

místo stavby:

Mírně svažité zatravněná plocha u potoka severně od obce Luby

katastrální území, parcelní číslo, výměra pozemku:

Luby I, parc.č.2276/1

Stavebník

Jan Novák – Mánesova 8, Luby 59863

Projektant – jméno a příjmení, adresa, oprávnění zpracovatele dokumentace

Projektant: Ing. Vladan Henek

AI. pro pozemní stavby, ČKAIT - 1004945

Firma: Skipyplan s.r.o.

Sídlo: Ústecká 309, Česká Třebová 56002

IČO: 385674984

Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák.

Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o jednopodlažní dřevostavbu srubového charakteru s podkrovím a mezonetem. Tvar a vzhled odpovídá jednoduchému členění staveb s maximálním ohledem na ráz krajiny a stavební historii okolí – obdélníkový půdorys, horizontální členění přízemí, zastřešení sedlovou střechou sklonu cca 40° s většími přesahy z důvodu ochrany dřeva.

Řešená činnost

Technologický předpis se zabývá prováděním srubových stěn o průměru 350mm. Předpis bude řešit problematiku spojování klád buldokem nebo svorníky. Řešenou částí budou i problematické partie stavby z hlediska sedání.

3.2. Přípravenost staveniště

Staveniště

Staveniště musí mít vybudovanou přípojku elektrické energie. Příjezdová komunikace z hlediska šířky vyhovuje všem dopravním a stavebním strojům, které budou na stavbě použity. Hranice pozemku je zároveň hranicí staveniště a bude oplocena plotem, který zde zůstane natrvalo. Oplocení bude 2,0m. vysoké, bude se skládat z drátěného plotu a kůlů, které budou osazeny po 3 metrech. Při vstupech do areálu musí být osazeny bezpečnostní značky, které budou oznamovat zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám, toto vyznačení bude součástí staveniště po dobu výstavby. Pro výběr vhodného dodavatele stavby je vypracován formulář pro vhodného dodavatele stavby viz. (příloha P17).

Součástí staveniště jsou i skládky Z1 a Z2. Plocha skládek musí být odvodněná, zpevněná a dostupná zvedacím mechanismům. Práce budou prováděny pouze za vhodných pracovních a klimatických podmínek. Díky těmto opatřením mohou být dodrženy technologické a bezpečnostní předpisy, které platí pro výstavbu. Podmínky jsou uvedeny v kontrolním a zkušebním plánu (příloha P 13).

Veškeré pracující osoby na staveništi a v areálu budou proškoleny o bezpečnosti při prováděných pracích.

Stavba

Než bude zahájena hrubá vrchní stavba, musí být provedeny veškeré základové konstrukce a železobetonový práh pro založení stavby. Věnc je navržen stejně jako věnc u zděných staveb včetně použité nosné i nenosné výztuže třmínků. Subdodavatel stavby musí převzít pracoviště od dodavatele stavby. Vše potvrdí sepsáním do

předávacích protokolů a stavebního deníku. Při předávání a převzetí pracoviště se kontroluje zhotovení předešlých konstrukcí, dokončení prací základových konstrukcí, které musí být dokončeny v daném termínu, jinak může subdodavatel dostat penále z prodlení od dodavatele stavby. Při kontrole se měří odchylky přesnosti, které pokud není dodržena norma, mohou být důležitým faktorem z hlediska převzetí pracoviště, protože pokud nesplní normové hodnoty, nemusí být pracoviště předáno. Rozměry a polohy základových konstrukcí jsou přeměřeny pověřenou osobou. Další podmínkou pro zahájení jsou důkladně zakreslené prostupy a instalací v základové desce. Vše je důkladně zapsáno do stavebního deníku.

3.3. Materiál, doprava, skladování

Materiál

Dodavatel:

Firma: Dřevokras s.r.o.

Sídlo: Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO: 28857569

Thermo- konopí PREMIUM

Tab. 3.1.- Dodávky [1]

Tloušťka (mm)	Šířka(mm)	Délka(mm)	m2/role	m2/10rolí
30	625	1200	6,5	31,25

Tab. 3.2.-Tabulka spotřeby [1]

název	MJ	Potřebné množství	m2/10rolí	počet balení
Thermo-konopí premium	m2	28,85	31,25	1

Thermo- konopí BLOCK

Tab. 3.3.- Dodávky [1]

Tloušťka (mm)	Šířka(mm)	Délka(mm)	bm/role	bm/balík
30	110	6000	6	36

Tab. 3.4.-Tabulka spotřeby [1]

název	MJ	Potřebné množství	bm/balík	počet balení
Thermo-konopí BLOCK	bm	1150	36	32

Střešní lepidlo Eco Cool

Na stavbě bude s rezervou stačit jedna nádoba o objemu 15kg lepidla.

Lignofix I Profi

Tab. 3.5.- Potřeba přípravku Lignofix I Profi [37]

název	MJ	Spotřeba materiálu (kg/m ²)	nátěrová plocha (m ²)	spotřeba koncentrátu (kg)	Počet balení
Lignofix	kg	0,034	516,23	17,55	4ks 5kg balení

Pozn. Vydatnost: 1 kg koncentrátu přípravku (ředěného 1:4 vodou) na 32 m² plochy dřeva.

Plamostop

Tab. 3.6.- Potřeba přípravku Plamostop [38]

název	MJ	Spotřeba materiálu (kg/m ²)	nátěrová plocha (m ²)	spotřeba koncentrátu (kg)	Počet balení
Plamostop	kg	0,441	264	117	6ks 20kg balení

Nehraněné řezivo

Tab. 3.7.- Nehraněné prvky – podélná řada

Vodorovné klády 350mm							
Modulová řada podélná - 1-6 (m)							
řada	2	3	4		5		6
			4a	4b	5a	5b	
0,5	21,35		1,35	1,20			21,35
1,5	21,35		1,35	1,20			21,35
2,5	21,15		1,15	1,10			21,15
3,5	21,05		1,05	1,05			21,05
4,5	21,10		1,10	1,10			21,10
5,5	21,20		1,20	1,15			21,20
6,5	21,40		1,45	1,25			21,40
7,5	21,70		1,70	1,40			21,70
8,5	22,00		25,50				22,00
9,5	22,00	25,50	25,50		13,00	8,35	22,00
10,5	22,00						22,00
	236,30	25,50	70,80		13,00	8,35	236,30
Celková délka podélných klád v metrech							590,25

Tab. 3.8.- Nehraněné prvky – příčná řada

Modulová řada příčná - A -G (m)											
řada	A	B	C		D		E		F		G
			Ca	Cb	Da	Db	Ea	Eb	Fa	Fb	
1		12,35	1,35	1,35	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	12,35
2		12,20	1,20	1,20	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	12,20
3		12,00	1,00	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	12,00
4		12,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	12,05
5		12,20	1,20	1,20	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	12,20
6		12,55	1,55	1,55	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	12,55
7		13,05	2,05	2,05	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	13,05
8		16,00	3,95	3,95	3,03	3,03	2,05	2,05	2,05	2,05	14,00
9	16,00	16,00	16,00		16,00		14,40		14,40		14,40
10	15,20	15,20	15,20		15,20		14,40		14,40		14,40
	31,20	133,60	57,90		54,15		49,80		49,80		129,20
Celkem délka příčných klád v metrech											505,65

Tab. 3.9.- Nehraněné prvky – stropní trámy a sloupy

Stropní trámy a sloupy						
označení	název prvku	profil	délka	profil	počet	délka celkem
T1	stropní trám	250,00	4,00	250,00	25,00	140,00
T2	stropní trám		5,38		2,00	10,75
celková délka trámů v metrech						150,75
S1	sloup	350,00	2,38	350,00	6,00	14,25
S2	sloup		2,55		6,00	15,30
S3	sloup		2,70		8,00	21,60
celková délka sloupů v metrech						51,15
O1	sloup ocelový	350,00	2,55	350,00	1,00	2,55
O2	sloup ocelový		2,70		2,00	5,40
celková délka sloupů v metrech						7,95

Tab.3.10.- Nehraněné prvky – zábradlí

Prvky zábradlí						
označení	název prvku	profil	délka	profil	počet	délka celkem
Z1	sloupek A	350,00	1,10	350,00	10,00	11,00
Z2	sloupek B		1,20		3,00	3,00
Celkem délka sloupků v metrech						<u>14,00</u>
Z3	madlo vodorovné	250,00	36,90	250,00	1,00	36,00
Z4	madlo šikmé 1		4,03		1,00	4,03
Z5	madlo šikmé 2		1,12		3,00	3,36
Celkem délka madel v metrech						<u>44,29</u>
Z6	výplň vodorovná	140,00	36,90	140,00	1,00	36,90
Z7	výplň šikmá 1		4,03		1,00	4,06
Z8	výplň šikmá 2		1,12		3,00	3,36
Celkem délka výplní v metrech						<u>44,29</u>
Celkem metrů na skládce						<u>1408,33</u>

Kovové spojovací prostředky

Svorník – minimální zásoba na stavbě 90ks



Obrázek 3.3.- 1: Šroubovice s matkou [6]

Doprava

Doprava prvků bude poměrně komplikovaná, protože poloměr silničního oblouku ve městě Luby je poměrně malý. Vzhledem k tomu, že během jedné dodávky bude převážen nadměrný náklad, musíme obeznámit vlastníka komunikace, správce komunikace a policii ČR. Požádáme o uzavření a zastavení dopravy při průjezdu. Pokud se policie ČR odkáže na městskou policii, pak musíme obeznámit právě příslušnou městskou policii, která zajistí průjezd silničním obloukem. Dopravní situace je řešena v příloze (P1 a P2).

Materiál určený pro stavbu bude odvážen nákladní automobil Tatra 815-231R25/325, která je specializovaná pro odvoz dřevní hmoty a tento automobil přiveze řezivo ve třech dodávkách. Postup při nakládání a vykládání musí být zajištěn pomocí nákladních a přepravních předpisů, které jsou stanoveny zákonem. Dále může předpisy specifikovat výrobce. Veškerý dopravovaný materiál bude zajištěn v příčném i podélném směru proti pohybu po valníku upínacími pásy. Dodávky bude přejímat stavbyvedoucí, vedoucí čtyř, zástupce subdodavatele nebo pověřená osoba. Hydraulická ruka LOGLIFT 5900 zajistí dostatečnou únosnost pro zajištění naložení, složení přepravovaných prvků.

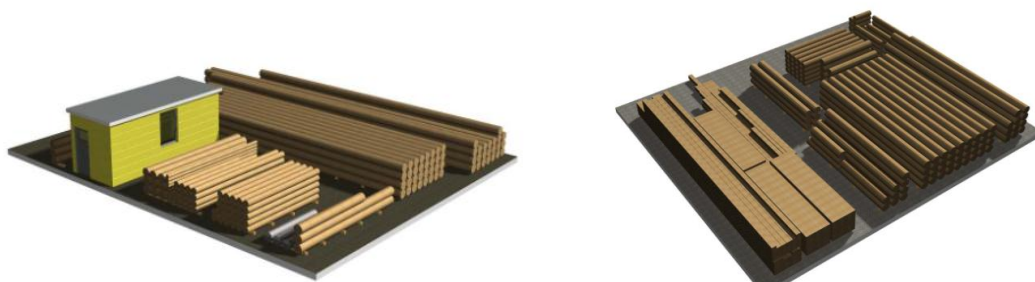
Po přemístění prvků na skládku se podepíše předávací protokol, kterému předchází kontrola jednotlivých prvků. Na místo přijede jeřáb Liebherr LTM 1050-3.1, který může začít osazovat dřevěné prvky na určené místo. Diagram únosnosti jeřábu je součástí příloh (P3 a P4).

Skladování

Skládky jsou tvořeny zhutněným štěrkem o tl. 250mm, tyto skládky budou následně využity jako parkoviště a volejbalové hřiště. Proto je výhodné tyto místa použít na skládky a investor ušetří náklady na skládky. Srubovou kulatinu složíme na předem

připravené příhradové konstrukce, které slouží zároveň jako třídník materiálů. Izolace spojů a tvorba drážek bude prováděna na základové desce.

Izolace, kovové spojovací materiály, nátěrové a impregnační hmoty jsou uzavřeny v uzamykatelném skladu. Umístění kulatiny a rozložení skládek je zakresleno v přílohách (P5 a P6).



Obrázek 3.3.-3 Skládky Z1 a Z2 [13]

Zařízení staveniště je nakresleno a popsáno v technické zprávě zařízení staveniště. (příloha P7, P8a, P8b, P9a, P9b.)

3.4. Personální obsazení

1 x vedoucí čety

2 x montážníci

1 x jeřábník

2 x vazač

2 x izolatéři

Pracovní činnost jednotlivých profesí:

Vedoucí čety

Je odpovědný za organizaci práce uvnitř čety, kvalitu provedené práce podle zadaného projektu a dodržování technologických postupů pro montáž obvodových srubových stěn. Dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví během prováděných prací. Průběžným kontrolováním jednotlivých provedení spojů, uložení prvků podle metodiky číslování jejich vodorovnosti a svislosti.

Montážník

Má za úkol přesné osazení konstrukčních prvků a kvalitu prováděných spojů. Pomáhá s manipulací prvků zavěšených na jeřábu a s jejich následným odpojováním z jeřábu. Zároveň signalizuje jeřábníkovi potřebné úkony, které mu pomohou v osazení prvku.

Jeřábník

Je držitelem jeřábnického průkazu, řidičského průkazu skupiny C, školení profesionálních řidičů a povinností je způsobilost pro ovládání stroje. Tato osoba zajistí bezpečný chod jeřábu včetně jeho vybavení a příslušenství. Za tento stroj ručí odpovědná osoba, která zajistí státní technickou kontrolu, kontrolu lan a zvedacího mechanismu. Zároveň náplní práce je obsluha jeřábu a manipulace s prvky z místa skládky materiálu na místo montáže.

Vazač

Zodpovídá za správné upevnění prvku na jeřáb. Přípravuje jednotlivé prvky srubové konstrukce na jeřáb. Musí mít platné vazačské oprávnění.

Izolatér

Provádí pokládání a připevnění izolačních částí pod srubové stěny. Připevňuje izolace do drážek a spojů jednotlivých klád na místě pokládky prvku.

Při práci na stavbě musí být minimálně jeden pracovník proškolen, držitelem platného oprávnění pro stavbu pojízdného lešení. Zodpovídá za stabilitu a správnost zkonstruování lešení.

Všichni pracovníci, kteří se budou pohybovat na stavbě, jsou povinni dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné pracovní pomůcky, např. pracovní přilbu, ochranný pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, ochranné brýle, dále může podle potřeby být pracovník vybaven chráničem sluchu a zraku. Pracovníci budou souběžně proškoleni podle platné legislativy z předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

3.5. Stroje a pracovní pomůcky

- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv
- Pracovní obuv s kovovou špičkou

- Ochranné brýle
- Přilby
- Reflexní vesty
- Sluchátka
- Respirátory
- Srubařský hoblík s oblým břitem
- Poříz
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo
- Vodováha
- Olovnice
- Metr
- Tesařské dláto
- Štípací sekera FISKARS
- Motorová pila HUSQVARNA 372 XP
- Tatra 815-231R25/325 6 x 6.2
6x6 univerzální vůz pro vyvážení a přepravu kulatiny
- Autojeřáb Liebherr LTM 1050-3.1.

3.6. Pracovní postup

Těžba a příprava stavebního materiálu

Těžba je popsána samostatně v technologickém předpisu pro těžbu dřeva harvestorem. (příloha P19). Veškeré dřevo bude skladováno v příhradových konstrukcích minimálně 300mm nad úrovní skládky. Odkornění bude provedeno adaptérem na motorovou pilu a ručně dočištěny pořízem. Klády následně budou hoblovány hoblíkem s oblým břitem. Po ošetření se provede chemická ochrana dřeva proti dřevokaznému hmyzu a houbám viz.(příloha P16)



Obrázek 3.6.-1 Adaptér pro odkornění na motorovou pilu [7]

Chemické ošetření

Ochrana dřeva proti škůdcům, plísním a houbám

Tento typ ochrany slouží k preventivní povrchové impregnaci postřikem, tlakovou impregnací (v některých případech i máčením), která slouží hlavně proti dřevokaznému hmyzu jako je tesařík, červotoč, pilořitka, hrbohlavci.

U klád se provede tlaková impregnace přípravkem Rekon.

Po sestavení srubu a následné demontáži klád v sídle prováděcí firmy se provede dotření spojů a podélných drážek přípravkem Lignofix I-Profi koncentrát čirý.

Aplikuje se rozředěný vodou v poměru 1:4 nátěrem na očištěná, suchá místa, která jsou bez nečistot, kůry a lýka. V exteriéru provádíme tento v kombinaci s vhodným nátěrem, který zabraňuje vzniku trhlin. [38]

Doporučené množství nátěru: 1-2x podle povrchu dřeva

Doporučená teplota nátěru: >5°C

Vydatnost:

1kg koncentráту přípravku na 32m² plochy dřeva

Protipožární ochrana

Plamostop D je protipožární transparentní vypěňovací nátěr pro zvýšení třídy hořlavosti na stupeň B, snížení indexu šíření plamene po konstrukci a zvýšení požární odolnosti dřevěných nosných konstrukcí.

Příprava podkladu:

Povrch dřeva před aplikací protipožární nátěr PLAMOSTOP D musí být řádně očištěn od prachu, kůry, mechanických nečistot, mastných skvrn a starých nátěrů. Pro dosažení vysoké kvality povrchu je požadovaná vlhkost dřeva nižší než 12%. Vyšší vlhkost podkladu snižuje funkci nátěru, ale mohou se vytvářet ojedinělé drobné puchýřky, které jsou na závadu pro hodnocení kvality povrchové úpravy v interiéru. V méně exponovaných prostředích, kde jde především o technickou funkci nátěru, není 12% vlhkost dřeva podmínkou. [37]

Příprava nátěru:

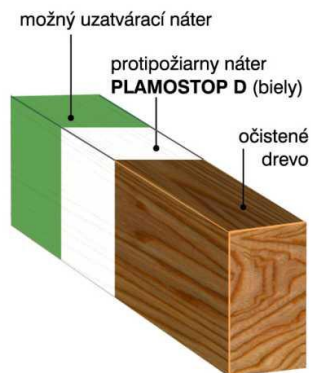
Protipožární nátěr je dodáván ve stavu určeném k použití, popřípadě se může doředit přidáním max 5% pitné vody. Jelikož se jedná o vodní disperzi, je nutné před každým odebráním nátěru z přepravního obalu celý objem řádně promíchat. Při teplotě 20 °C lze aplikovat 2 nátěry za 24 hodin. Za účelem dosažení hladkého povrchu se po kompletním zaschnutí nátěru povrch dřeva obrousí jemným smirkovým papírem. Pokud je to nezbytné, lze osmirkovat povrch dřeva po každém nátěru. V interiérech s relativní vlhkostí do 75% a v místech, kde nepříjde do styku s vodou, lze nátěr použít bez uzavíracího laku. Pro konečnou povrchovou úpravu se používá polyuretanový nebo chlorkaučukový lak. [37]

Hygiena a bezpečnost práce:

Protipožární nátěr neskýtá zvýšená rizika a při práci stačí používat běžné ochranné pomůcky a dodržovat běžné podmínky ochrany zdraví. Při práci se doporučuje větrat. V případě styku s kůží, umýt postižená místa vodou a mýdlem, při zasažení očí neprodleně vypláchnou, při požití nevyvolávat zvracení, vypít mléko nebo vodu. Poslední dva případy konzultovat s lékařem. Použité nářadí lze umýt vodou. [37]

Důležité upozornění:

Protože protipožární nátěr PLAMOSTOP D je odstranitelný vodou, i po zaschnutí je třeba nátěr před provedením uzavíracího nátěru chránit před stykem s vodou. [37]



Obrázek 3.6.-3 Způsob použití
přípravku Plamostop D [8]

Přípravná fáze

V přípravné fázi si musíme uvědomit, že z technologického hlediska je stavba „nanečisto“ nezbytnou. Toto sestavení „nanečisto“ zahrnuje provedení veškerých tesařských spojů, které budou prováděny v prostorách dodavatele.

Uložení prahových klád

Ke správnému uložení prahových klád je potřeba kládu seříznout na spodní straně po celé délce. Seříznutí se provede při přípravě v areálu dodavatele podle postupu na obrázku.

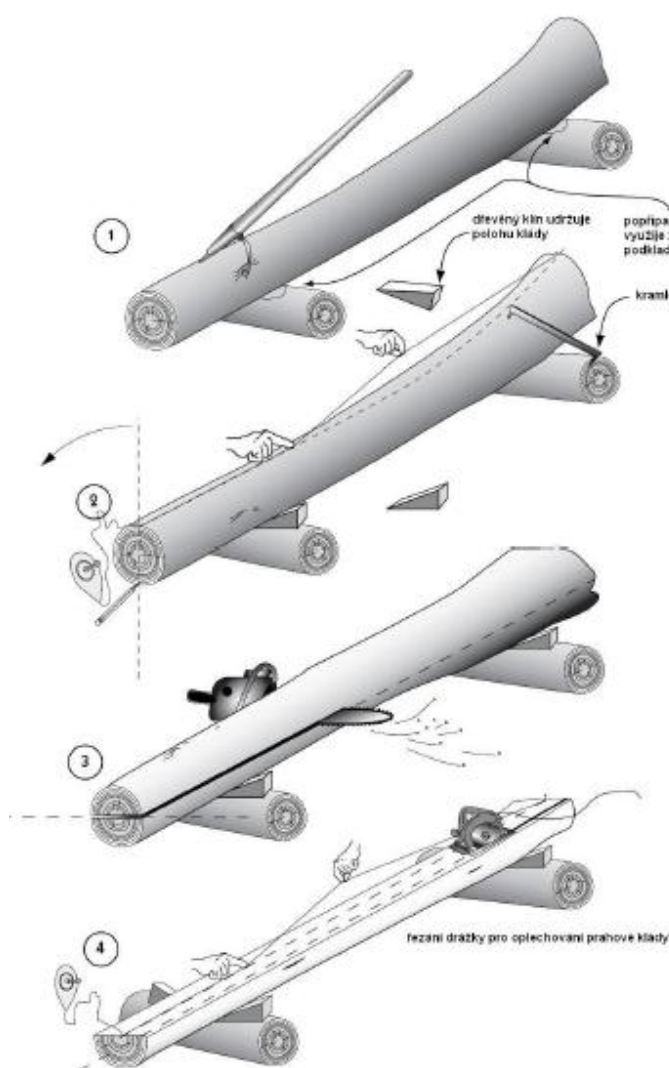


Obrázek 3.6.-4 sestavení srubu
„nanečisto“ [9]

1. Nejprve zajistíme polohu klády dřevařskými klíny z dubu nebo osadíme kládu do výřezu v podkladní kládě
2. Kramlí zajistíme stabilitu klády, aby se během řezu motorovou pilou nikam nesesunula a držela stálou pozici. Pomocí „brnkačky“ (lajnovací šnůry s křídou) vyznačíme rovinu a to brnknutím 3x. Brnknutí se provede tak, že napneme brnkačku mezi dvěma body a vyznačíme brnknutím. Řezná čára je právě ta

prostřední ze všech brnknutí. Dva potřebné body se získají tak, že vodováhou přeneseme ve vertikální rovině střed letokruhů na okraj klády. Stejným způsobem vyznačíme i střed klády na protilehlé straně.

3. Motorovou pilou se kláda rozřízne podélně. Při řezu motorovou pilou musíme zaujmout bezpečnou, ale i pohodlnou polohu.
4. Po seříznutí se opakuje postup s vyznačením pomocí brnkačky, tentokrát vyznačíme polohu zářezu pro odkapník. Drážka se vyřízne ruční kotoučovou pilou.



Obrázek 3.6.-6 Seříznutí klády motorovou pilou [10]

Podklad

Klády budou uloženy na izolaci. Tato izolace musí být dostatečně účinná a kvalitně uložená. Mezi prahovou kládou a železobetonovým prahem se vloží tenká vrstva konopné izolační desky o tloušťce 30 mm pro vyrovnání nepřesností u železobetonového pásu a utěsnění mezi kládou a podkladem.



Obrázek 3.6.-5 správné držení motorové pily ve vodorovné poloze [11]

Izolace se k podkladu přilepí speciálním lepidlem Eco-cool. Přilepení musí být provedeno podle technologického postupu, který udává výrobce. Důležité je dodržet technologickou přestávku k zatvrdnutí lepidla a veškerá doporučení výrobců.

Způsob kladení klád



Obrázek 3.6.-8 Označení jednotlivých klád v areálu dodavatele [9]

Jestli budeme mít srubovou konstrukci, která má sudý počet stěn. Klademe v rohových spojích širší konce k sobě, totožně slabší konce.

Další řada klád se otočí přesně v opačném gardu, úzký konec je na širokém a široký je na úzkém. Tímto způsobem vyrovnáme srubovou stěnu do roviny vždy lichou kládou. Při tomto sestavování klád se jednotlivé klády označují.

Toto označení znamená jeho polohu v konstrukci. Pro lehčí manipulaci a zajištění rychlosti výstavby se poté zpracuje montážní plán, který díky označení umožňuje značné zjednodušení.

Přikotvení

Ocelové svorníky zajistí potřebné přikotvení jednotlivých prahových klád k železobetonovému podkladnímu prahu. Na prahové kládě se rozměří otvory. Následnou jsou vyvrtány otvory pro svorníky. Průměr vrtáku pro otvory je maximálně o

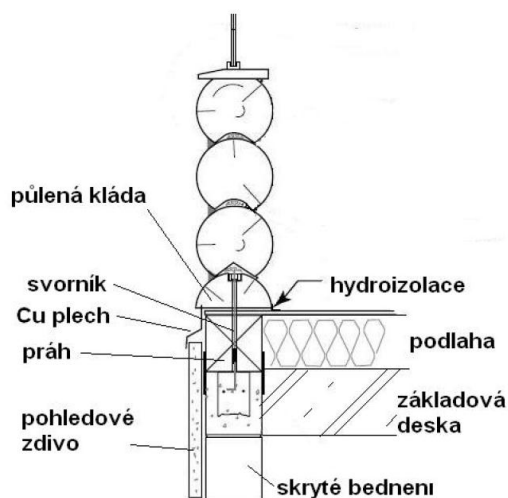


Obrázek 3.6.-7 založení prahové klády [9]

1mm větší než průměr tyče. Následujícím vrtem se otvor rozšíří použitím vrtáku o průměru větším než je velkorozměrová podložka do takové hloubky, aby byla podložka i matice zcela zapuštěna do dřeva. Tzn. že matice nikde nevyčuhuje a prahová kláda je bez nerovností. Matice se utáhne vrtačkou s nástavcem.

Uložení první řady celých klád

1. Musíme v prvním kroku zajistit průhyb klády. Norma uvádí, že průhyb musí směřovat směrem ven.



Obrázek 3.6.-9 Připevnění prahové klády [61]

2. Tento krok měří vzdálenost mezi dvěma kládami v rohovém spoji. Měříme z vnitřní strany. Tato vzdálenost se měří srubařským kružítkem. Tato vzdálenost se měří ke kládě, která je následně umísťována nebo se měří vzdálenost od základové desky, jedná-li se o první celou kládu ve stěně. Přesná vzdálenost se zjistí přenesením rozpětí srubařského kružítká na skládací metr. Naměřená hodnota se zmenší o 50mm.



Obrázek 3.6.-10 Ukládání klády [9]



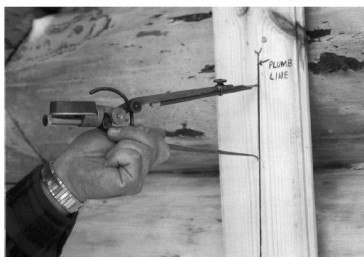
Obrázek 3.6.-11 měření vzdálenosti srubařským kružítkem [9]

3. Hodnota vzdálenosti se přenese na vertikální linii nakreslenou na dřevěnou lat' přichycenou pomocí hřebíků k vznikající stěně srubu.



Obrázek 3.6.-12 přenesení vzdálenosti srubařským kružítkem [9]

4. Pomocí kružítky se překreslí okraje budoucího výřezu. Hrot kružítky se posouvá po povrchu klády, která je v kolmém směru na upravovanou kládu a pomocí tužky v kružítku je opsán oblouk výřezu na umísťované kládu. Způsob provedení je takový, že kružítko posouváme vždy od okraje klády k vrcholu.



Obrázek 3.6.-13 nastavení kružítky [11]

5. Kláda se otočí tak, aby současný spodek klády byl nahoře.
6. Pomocí benzínové motorové pily je proveden vertikální řez od okraje klády až po okraj vyznačeného výřezu, která byl zakreslen v kroku 4.
7. Z vrchní strany klády, kde končí kružítkem vyznačená hraniční čára, je veden šikmý řez do bodu, který je v optimálním případě 25 mm od bodu, kde by se prováděný řez protnul se řezem provedeným v kroku 6.



*Obrázek 3.6.-14 Řez
motorovou pilou u spojů [11]*

8. Provedení stejného řezu jako v kroku 7 jen z druhé strany okraje označení výřezu.
9. Sekerou odstraníme přebytečné kusy a kládu začistíme.
10. Přiložením motorové pily a krouživými pohyby v řezu ubrousíme zbylý materiál, který je nepotřebný. Brousíme až po vyznačenou část. Snažíme se povrch co nejlépe začistit.
11. Nyní celou délkou lišty motorové pily je prováděná série řezů od vrchního okraje spoje směrem do středu. Je důležité, aby každým zářezem byly viditelné rýhy tenčí.
12. Na závěr přejížděním lišty motorové pily přes jednotlivé řezy uhladíme stěny zářezu.
13. Kláda s vytvořenými spoji je připravena k nasazení na klády, které jsou pod osazovanou kládou v kolmém směru.
14. Kroky 1-13 jsou opakovány u všech dalších klád srubové stěny.

15. Nad spojem se provede seseknutí klády pomocí sekery a tento krok bude opakován nad každým zářezem. Finální podoba je vyobrazena na obrázku níže.



*Obrázek 3.6.-15 Finální podoba
záseku sekrou [9]*

16. Nyní se zkontroluje, zdali je spára mezi kládami rovnoměrná, pokud ne, tak u jednoho z dvou zářezů se zopakují kroky 2 - 5. a provede se odstranění přebytečné dřevní hmoty.
17. Po dodržení veškerých kroků od bodu 1-16 by měla být docílena velikost mezery mezi kládami o maximální velikosti 50mm.
18. Podle přiložené vodováhy, urovnané do svislé roviny, se vyznačí tužkou řezná rovina přes všechny klády. Tato rovina označuje konec stěny v délce podle projektu.
19. Je praktické tuto řezovou čáru přenést i na druhou stranu konce klády.
20. K usměrnění řezu motorovou pilou se pracovník soustředí směrem k označení na kládě, která je pod řezanou kládou.
21. Po zkrácení klád na správnou délku umístěním olovnice na konec klády srubové stěny se zkontroluje správná poloha stěny podle projektu a to tím, že by olovnice měla mířit přesně do vytyčeného místa nivelačním přístrojem.
22. Detailním prohlédnutím mezery mezi kládami zjistíme místo, kde je mezera nejširší. Pokud toto místo nezjistíme, mohly by vzniknout netěsnoti.
23. Největší nalezená šířka mezery, odměřená srubařským kružítkem, zvětšená o 6 mm bude mírou, pro vytvoření boční drážky.
24. Znovu je opsaná vzdálenost značící okraje budoucího výřezu. Umístěním hrotu kružítko na vrchol klády, která je v kolmém směru na kládu, jež je upravována a pomocí tužky v kružítku se opíše oblouk výřezu a to způsobem, že čára je vedena vždy od krajů k vrcholu. Zároveň je třeba hlídat dvojitou vodováhu, aby byla perfektně urovnaná.

25. Je označen okraj budoucí boční drážky tažením nastaveného kružítko po celé délce klády při stálé kontrole urovnání dvojité vodováhy
26. Na konci klády se srubařským kružítkem označuje budoucí drážka pod stálou kontrolou urovnání dvojité vodováhy.
27. Následuje přetočení klády směrem dovnitř srubu. Zajišťuje se bezpečná manipulaci s kládou, aby nedošlo ke zranění pracovníků. Zkontroluje se, zda je značení boční drážky nepřerušené a je dostatečně viditelné po celé délce klády. Pokud není, kláda je vrácena do předchozí polohy a provede se nové značení dle předchozích kroků.
28. Drážka bude provedena postupně odstraněním čtyř segmentů. Tyto segmenty popisuje kanadská srubová norma.
29. V následujícím kroku je proveden řez středem. Řez by mohl končit přibližně 10mm od značného kraje.



Obrázek 3.6.-16 segmenty a jejich značení [9]

30. Odstranění kvadrantu – segment č.1 výřezem ve tvaru V vedoucím přibližně od středu segmentu č. 1 směrem ke konci řezu provedeném v kroku 29.
31. Sérií odděleným řezů dojde k odstranění zbytků segmentu. Stále je sledována přibližná vzdálenost 10mm od značeného konečného okraje drážky.
32. Odstranění segmentu č.2. Pracovník stojí ze strany klády, na jejímž okraj je segment, který odřezává.
33. Totéž je provedeno na druhé straně klády.(segment č. 3 a 4.)
34. Tesařské dláto odstraní nepotřebný materiál do tloušťky 10mm.
35. Ostatní začištění zajistí motorová pila. Drážka je hotová.

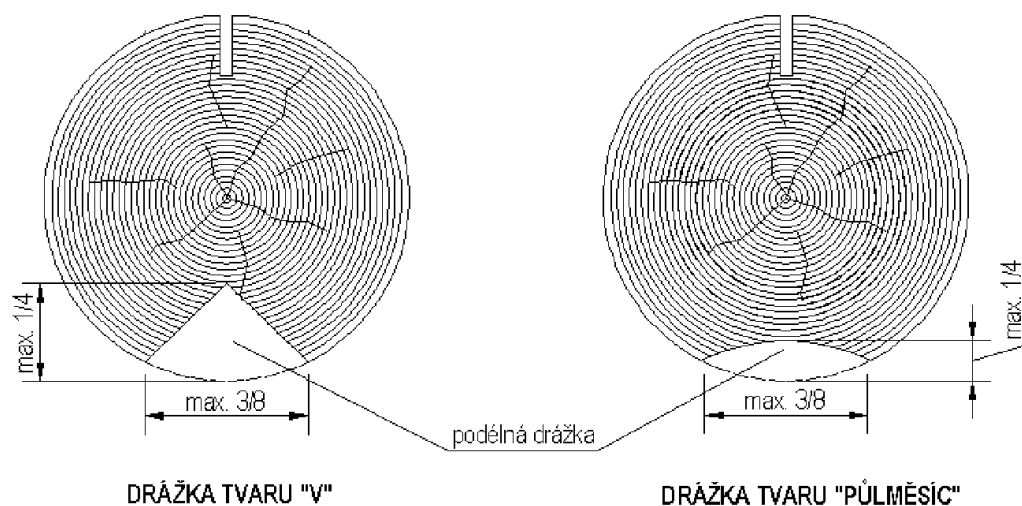
Podélná drážka a uvolňovací zářez

Požadavky

Tab. 3.6.-3.6-1 požadavky na podélnou drážku

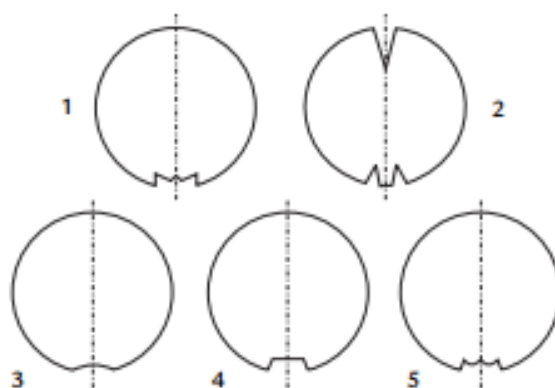
Podélná drážka	
Minimální šíře	6,3cm*
Maximální šíře	3/8 průměru klády**
Maximální úsek 1	30,5cm
Maximální úsek 2	46cm

Pozn.: * Průměr je měřen kdekoliv v kládě, ** V ojedinělých případech může drážka zasahovat do $\frac{1}{2}$ průměru klády.



Obrázek 3.6.-17 Detail podélné drážky srubové stěny [14]

Všeobecným požadavkem je dostatečně provedená drážka tak, aby bylo zabezpečeno krytí. Dále musí být drážka tak široká, aby zajistila bezpečnost před vnikajícím hmyzem a povětrnostními vlivy.



Obrázek 3.6.-18 Doporučené profily podélných drážek [15]

Důležitým pracovním prvkem je uvolňovací zářez. Ten provádíme v případě mokrých klád, kdy se investor rozhodne stavět z mokré kulatiny. Každou takovou kládou vedeme podélný zářez, vedený střednicí spodní klády. Tuto střednici vyznačíme pomocí srubařského kružítko a brnkačky.

Nezbytným opatřením při tomto pracovním procesu je ochrana drážek před povětrnostními vlivy. Z tohoto důvodu musí být drážka plně zakryta a musí splňovat normové požadavky, které jsou uvedeny v následující tabulce.

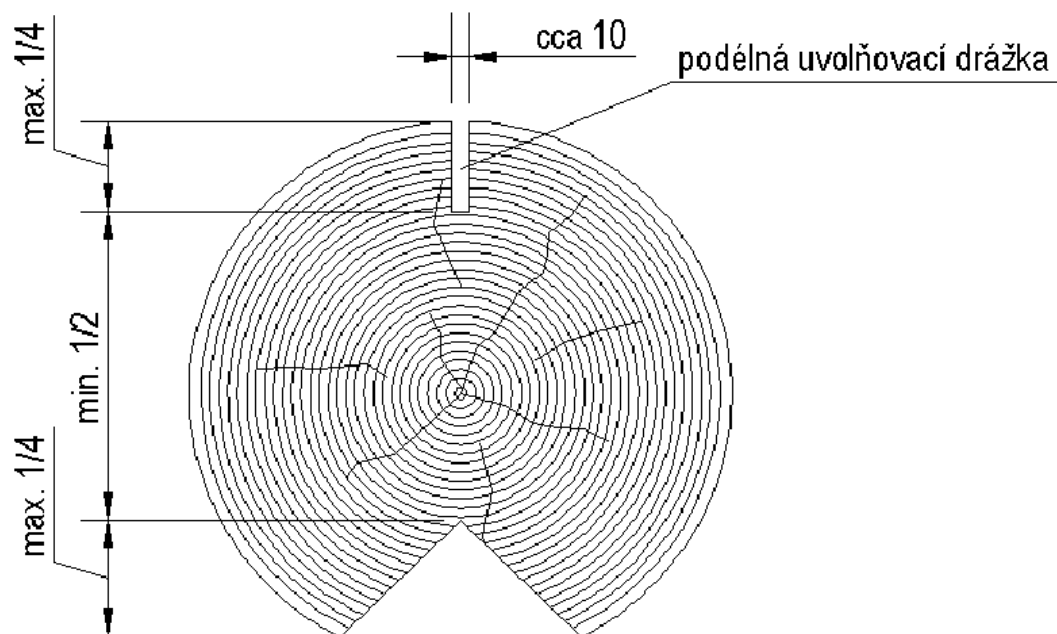
Tab. 3.6.-2 Požadavky na uvolňovací zářez [16]

Zářez	
Hloubka	1/4 průměru klády
Součet hloubky	1/2 průměru klády
Začátek	nejdále 150mm od vnitřní hrany spoje
Estetický	Nevedeme v na viditelných místech konstrukce

Pozn.: Součet hloubky = součet hloubky zářezu + podélné drážky

1. Motorovou pilou pracovník vyznačí na boční drážku ve tvaru „V“.
2. Řez musí splňovat požadavky. Tzn. je veden 150mm od začátku klády
3. Na srubové kládě je označena vertikální osa srubové stěny. V této ose provedeme asi 25 mm hluboký zářez po délce klády
4. Kládu natočíme do příslušného úhlu, který je předepsán pro danou kládu. Svislým řezem uděláme zářez.

5. Stejným postupem provedeme druhou stranu klády.
6. Dočištění drážky provedeme sekýrou, dlátem.
7. Po kroku 6. vyřízneme v případě otvorů potřebný manipulační prostor. Tento prostor slouží pro manipulaci s motorovou pilou.



Obrázek 3.6.-19 Detail uvolňovacího zářezu [14]

8. Odjistíme kládu a otočíme drážkou směrem dolů. Po otočení drážky provedeme kontrolu svislosti a proveditelnosti drážky. Tato kontrola se provede na konci klády, kde je vyznačena vertikální osa. Tyto osy klád musí tvořit souvislou vertikální osu po celé výšce stěny

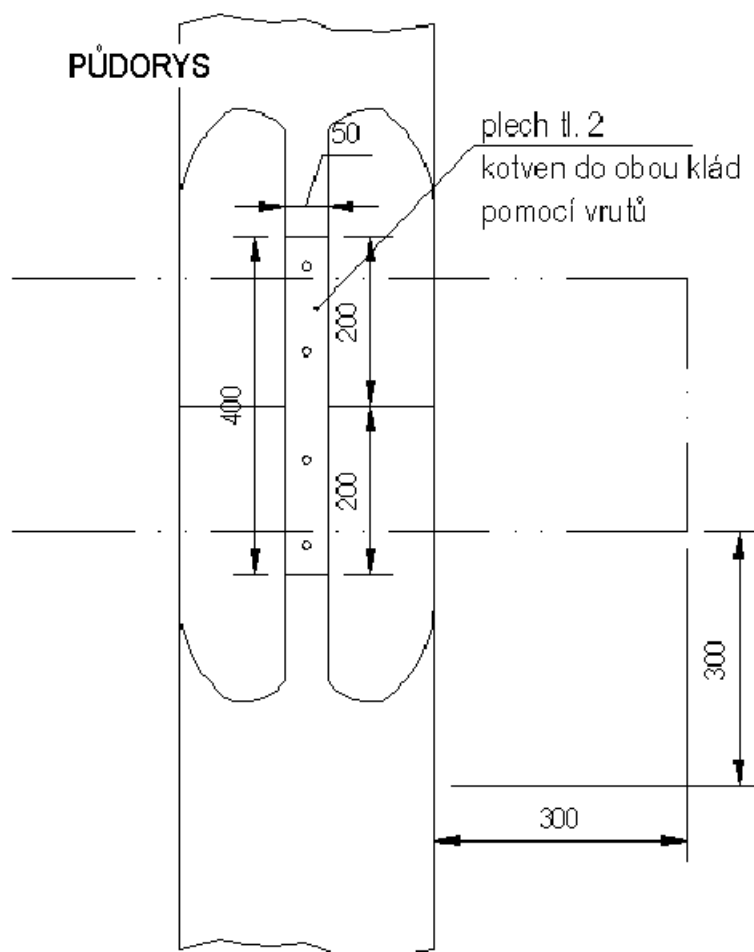
Tento postup opakujeme u všech klád srubové stěny.

Po sestavení srubu v areálu prováděcí firmy je srub demontován a následně opět složen. Opětovná montáž srubu zajistí eliminaci nepřesností ve spojích a drážkách. Tyto nepřesnosti se opraví a předejdeme tím problémům na stavbě. Souběžně provedeme rozvody instalací.

Nastavení klád

Některé stěny jsou příliš dlouhé k tomu, aby byly vytvořeny z jedné kontinuální klády, proto je nutno je délkově nastavit. Vhodným řešením je vytvoření rohu stěny a odskočení uprostřed dlouhé stěny směrem do interiéru nebo exteriéru, čímž je umožněno použití kratších klád. Podélné spojení klád pomocí přeplátování je přijatelným konstrukčním

řešením, pokud je zaručena konstrukční i statická pevnost spoje. Může být použito i klasických dřevěných kolíků, ocelových svorníků pro nastavení klád.



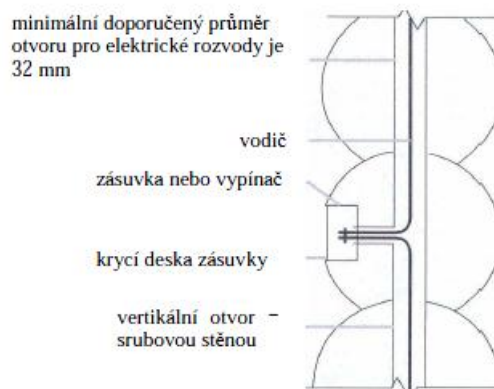
Obrázek 3.6.-20 Detail propojení odskočením [14]

Rozvody instalací

Rozvod elektřiny

1. Stěny jsou postaveny do takové výšky, kde se nachází budoucí zásuvky.
2. Označíme místa jejich umístění a důkladně rozměříme.
3. Předvrtáme vertikální otvory o minimálním průměru 32mm, vyrobenými ve srubových stěnách napříč podélnými drážkami tak, že je vedení kompletně ukryto uvnitř srubových stěn.
4. Pro toto vedení není vhodné používat ochranné trubky, pokud není zabezpečena dilatace sesychání.

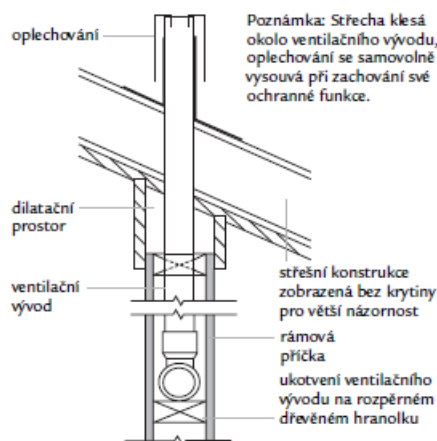
5. Vypínače a zásuvky jsou zapuštěny do otvoru v kládě tak, aby krycí deska zásuvky lícovala s povrchem klády. Taktéž musí být kláda v místě vyhoblována pomocí ručního hoblíku, čímž se pro osazení vytvoří rovná plocha (viz obrázek 5.6.-16).



Obrázek 3.6.21- Rozvod elektřiny [15]

Instalatérské rozvody

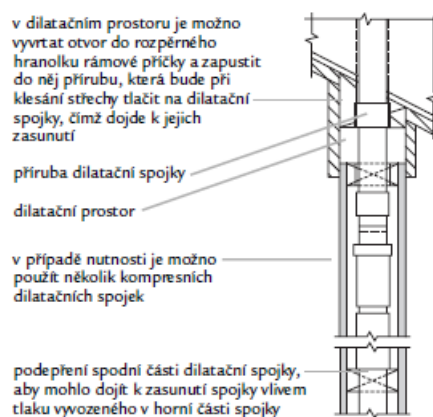
Musí vyhovovat místním předpisům a jednotlivé detaily musí být dilatovány pro případ sedání srubové konstrukce. Potrubí můžeme například pomocí smyčky dilatovat proti sedání.



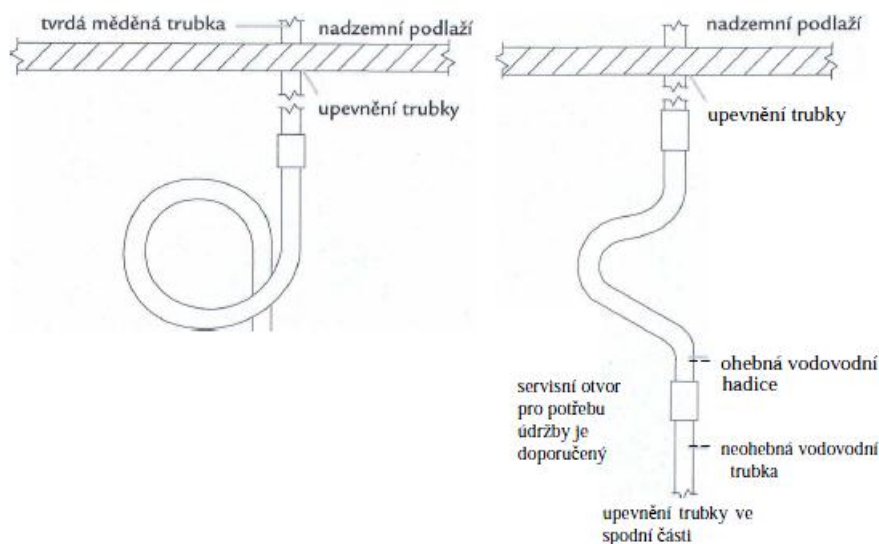
Obrázek 3.6.-22 – Možný způsob dilatace ventilačního vývodu [16]

Instalatérské rozvody smí procházet pouze skrz srubovou stěnu ve vodorovné poloze pod úhlem 90° k podélné ose klád. Srubovou stěnou se nedoporučuje vést žádná potrubí. Pokud tomu není možné zabránit, je možno protáhnout potrubí napříč srubovou stěnou kolmo k horizontální ose klád. Potrubí, které by bylo uloženo ve srubové stěně je v případě potřeby těžce dostupné a jeho případná oprava se neobejde bez drastického a těžké opravitelného zásahu do konstrukce stěny. Vzhledem k tomu, že přívodní potrubí je otázkou zdraví a bezpečnosti, je nejvýhodnější vést všechna potrubí mimo srubové

stěny, kde je k nim v případě potřeby jednodušší přístup. Při použití měkké a tvrdé mědi pro vodovodní potrubí je tímto umožněno sedání stavby.



Obrázek 3.6.-23 Možný způsob dilatace ventilačního vývodu [16]



Obrázek 3.6.-24 Příklad dilatace rozvodu vody [15]

Izolace drážek a spojů

Tento proces bude probíhat až na základové desce. Drážky podélné budou po okrajích zajištěny těsnící páskou a uvnitř těchto podélných drážek bude stlačená izolační deska, která je předem určena pro tento způsob izolování.

1. Uchytíme těsnící pásku
2. Zajistíme pásku sponkami
3. Vyplníme prostor izolací
4. Přichytíme izolaci pomocí sponkovačky

5. Přesahující části odřízneme

Tento způsob opakujeme u všech klád srubových stěn

Provádění prostupů oken a dveří

Otvory vyrobené do srubové stěny snižují svou výšku vlivem sesychání srubových stěn. Dilatační mezera nad výplňovými konstrukcemi nesmí být vyplněna žádným materiálem, který by mohl zamezit vertikálnímu sesychání otvorů.

1. Zaměříme polohu okna, dveří a vyznačíme na srubovou stěny
2. Při vyznačení nesmíme zapomenout na dilatační prostor nad okenním rámem, dveřním rámem
3. Dilatační prostor nad otvorem se vypočítá následovně:

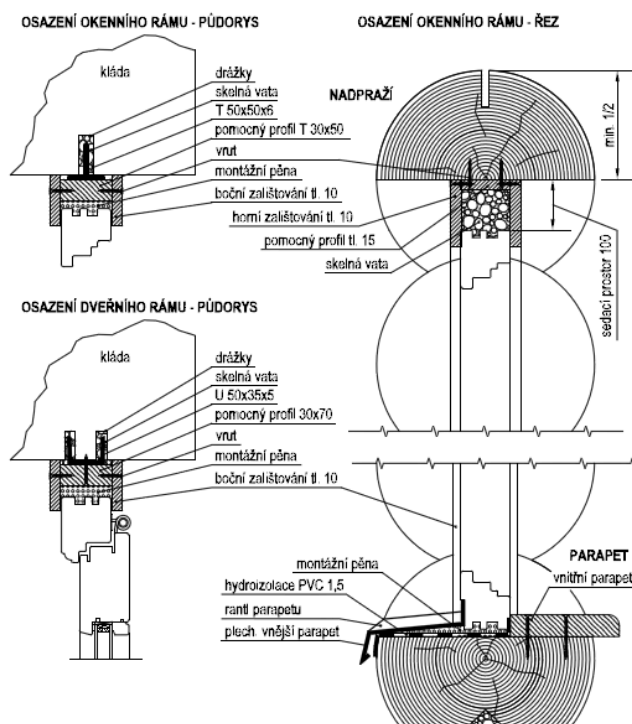
Pro správné určení musíme vypočítat oba dva vzorce, ale vezmeme pouze větší hodnotu jednoho z nich.

1. $\text{Hodnota} = 12\text{mm/kládu} \times \text{počet kládu} + 12\text{mm}$ (bezpečnostní koeficient)
2. $\text{Hodnota} = 55\text{mm/metr} \times \text{počet metrů} + 17\text{mm}$ (bezpečnostní koeficient)
3. Musíme zajistit to, že nadokenní kládu nesmíme více jak z poloviny naříznout.

Je ideální pro rozměření okna si přenést okno i distanční prvek na některý pomocný prvek, který pak zajistí všude stejnou velikost.

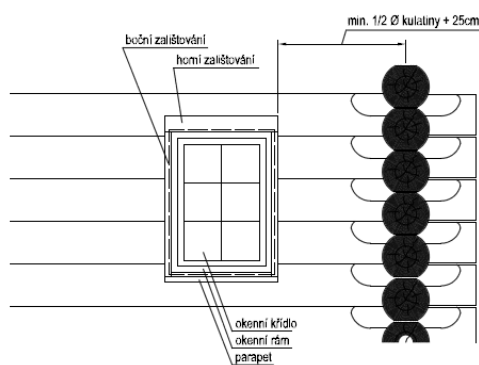
4. Vyměříme distanční prostor od hrany otvoru. Otvor směrem dolů. Při vyměřování zajistíme vertikálnost pomocí vodováhy.
5. Naznačení je překresleno vodováhou z důvodu rovnosti a přesnosti.
6. Využijeme manipulační prsto pro dva svislé řezy motorovou pilou
7. Pro správné vedení lišty motorové pily se používá prkno přiložené na budoucí hranu. Podle tohoto prkna lišta řeže rovný, svislý řez. Prkno je dáno vodováhou do vertikální polohy a přichyceno pomocí hřebíků do konstrukce.
8. Vodorovný řez je veden po částech o maximální hloubce 25mm. Tyto řezy opakujeme, dokud lišta neprojede přes celou šířku klády.
9. Do takto připraveného otvoru je nutné provést drážku pro vodící lištu. Drážka by měla být 40mm široká a 100mm hluboká. Drážka je pomocí metru rozměřena a

pomocí tužky a vodováhy nakreslena na konstrukci. Následně vedeme řez v těsnosti okolo vodících čar na konstrukci.



Obrázek 3.6.-25 Montážní detaily [14]

10. Po vyříznutí drážky zkontrolujeme svislost drážky a zkusíme drážku osadit. Profil musí do drážky těsně zapadnout, ale ne moc těsně, aby nebylo zabráněno volnému sedání stavby.

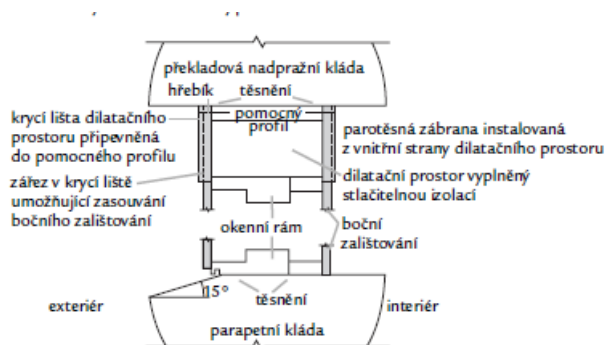


Obrázek 3.6.-26 Pohled na okenní otvor [14]

11. Po zjištění, kam bude sahat okraj otvoru, můžeme vytvořit sklon na podkladní kládě, který zajistí odtok vody. Tento sklon je určen projektantem, není-li, je

tento sklon volen okolo 15 stupňů. Sklon vytvoří bruska, která zároveň začistí veškeré nerovnosti okolo otvoru.

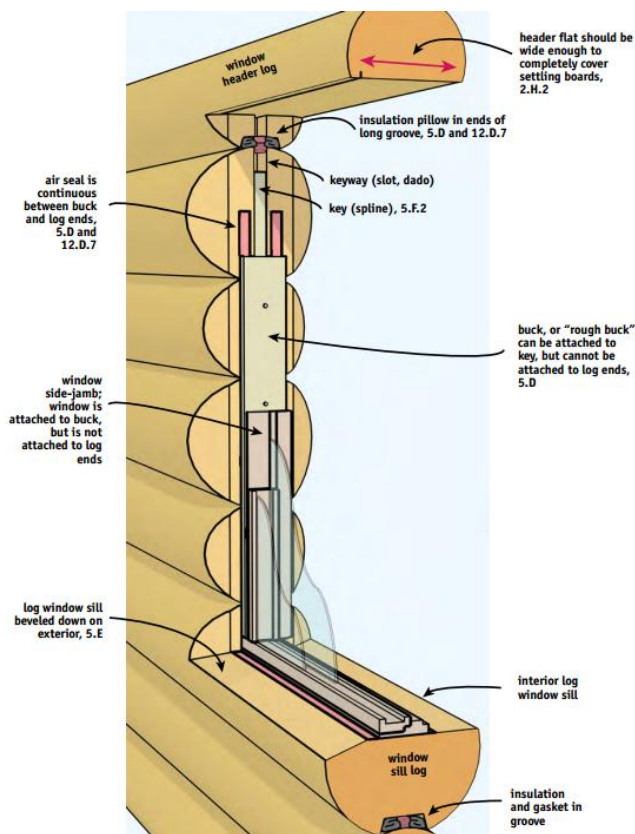
12. Provedeme izolaci drážky tak, aby při zasunutí vodícího profilu nevznikl v drážce volný prostor.



Obrázek 3.6.-27 Řez oknem [15]

13. Do vodícího profilu přikotvíme osazovací rám. Tento rám má stejnou výšku jako vodící profil. Důležité je dodržet to, že rám je přikotven pouze do vodícího profilu. Pro správné zajištění sedání srubové stěny.

14. Osadíme rám (okenní, dveřní) do otvoru.

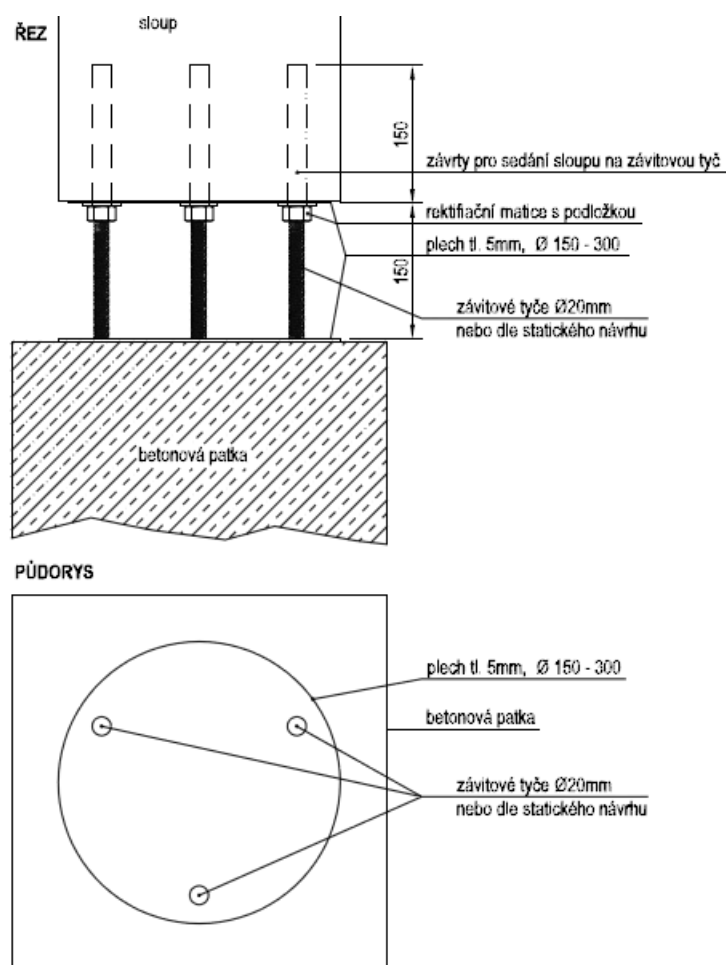


Obrázek 3.6.-28 Detail okna z kanadské srubové normy [16]

15. Provedeme izolaci do dilatačního prostoru. Pro zabránění kondenzace vodních par v izolantu se osadí zevnitř parotěsná zábrana, kterou nalepíme na srubovou stěnu a osazovací rám.

Sloupy

Nosné prvky srubu jsou většinou tvořeny z klád o průměru 200-400mm. Tyto klády se používají zejména jako vnitřní a vnější sloupy, nebo podpory průvlaků a vaznic. Jejich použití musí být v těch místech, kde by u vodorovných nosníků hrozil nadměrný průhyb vyvolaný přenášením zatížení z vyšších konstrukcí. Použití a rozteč sloupů musí být vždy řešeno podle statického posouzení. Vzhledem k sedání stavby, je nutné, aby všechny sloupy byly osazeny na rektifikačních šroubech, které umožňují postupným povolováním kopírovat sedání stavby. Rektifikační šrouby jsou většinou navrhovány, podle statického posouzení. Běžně v praxi se užívají závitové tyče o průměru 20 mm a to tříbodově, které jsou navařeny na ocelový roznášecí plech tl. 5mm. Tvar roznášecího plechu je podle použité patky.



Obrázek 3.6.-29 Detail patky rektifikačního sloupu [14]

Nosný plech tl.5mm, je osazen z horní části na matice rektifikačních šroubů a to volně. Do sloupu jsou vyvrtány 3 otvory umožňující zapuštění rektifikačních sloupů. Nosný plech bude ke sloupu připevněn vruty. Sloup s rektifikačními šrouby je nutné spasovat před montáží.

Závitová tyč může být buď zapuštěná ve sloupu nebo volně viditelná. Tento prvek nebude mít vliv na statické působení, ale spíše na estetické provedení sloupů.

Sloupy budou podpírat průvlaky a vzájemné spojení těchto prvků je zajištěno čepováním.

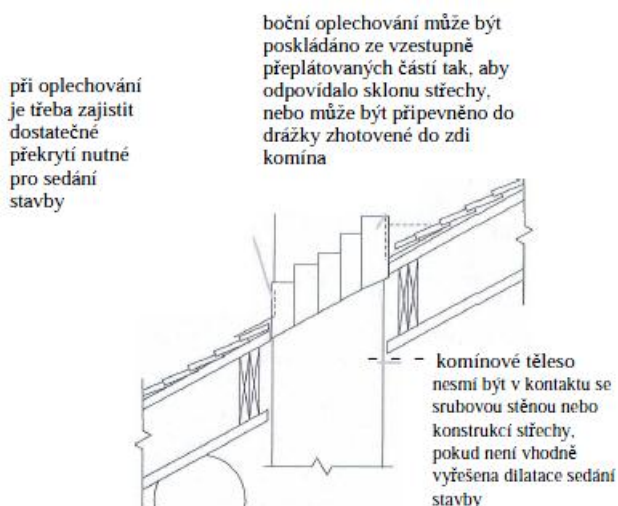
Provedení dlabu na drážky

Čepování se provede pomocí vyznačení na střed klády a z tohoto místa se rozměří pozice drážky. Drážku vyřízneme motorovou pilou a dočistíme dlátem.

Krby a komínová tělesa

Všechny hořlavé materiály, včetně srubové stěny, musí minimálně 5 cm od zděného komínového tělesa, pokud místní stavební předpisy nestanoví větší vzdálenost.

Oplechování komínového tělesa musí splňovat místní stavební předpisy a musí být provedeno tak, aby bylo umožněno volné sedání konstrukce střechy okolo komínového tělesa při zachování funkčnosti oplechování.



Obrázek 3.6.-30 Příklad způsobu oplechování komínového tělesa umožňujícího sedání střešní konstrukce srubového objektu [15]

3.7. Jakost, kontrola, zkoušení

Pro vstupní, mezioperační, výstupní kontrolu provádění srubových stěn a konstrukcí na bázi srubových stěn platí požadavky, které udávají normy, vyhlášky, předpisy nebo projektová dokumentace. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu. Viz. P13.

Vstupní kontrola

Nejprve se kontroluje úplnost, rozsah a jiné možné vstupující podmínky do projektové dokumentace.

Následuje kontrola předchozích konstrukcí. V tomto případě základových konstrukcí. Stavební mistr zjistí, zdali vůbec základové konstrukce jsou již hotovy a připraveny k předání. Nejprve vizuální prohlídkou základy zkontroluje. Poté přejde k měření rovinnosti základů, přeměření prostupů, výškové, polohové měření a směrové přeměření prvků. Také zkontroluje jednotlivé prvky, které vyčnívají a nejsou poškozena kvůli napojením na ně.

Poté přejde k přejímce materiálu na danou etapu. Kontroluje průměr, délku, odklon vláken a počet prvků.

Zjistí míru impregnovatelnosti, zkontroluje předávací protokoly včetně atestů a výsledků zkoušek dodavatelů.

Dodrží podmínky pro vhodné skladování přivezeného materiálu. Vymezí příjezdové a odjezdové trasy, rozměr tras, a zabezpečí bezpečný přechod dopravních tras na staveništi.

Mezioperační kontrola

Veškeré prováděné mezioperační kontroly budou probíhat podle předem stanovených kontrolních a zkušebních protokolů a plánů.

Hlavními uváděnými veličinami budou osové svislosti stěn, vodorovnost lichých řad, kontrola provedení tesařských spojů, správnost skladby srubové kulatiny, kontrola značení prvků. Přeměření velikosti otvorů a zjištění splnění normových požadavků na statické působení konstrukce. Při odchylkách a vadách v projektové dokumentaci musíme zajistit okamžité opravení. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

Výstupní kontrola

Tato kontrolu probíhá vždy v přítomnosti hlavního stavbyvedoucího, technického dozoru investora (popřípadě investora samotného). Projdou se veškeré provedené etapy a v nich jednotlivé konstrukce. Změří se odchylky a srovnají se s normovými. Zkontrolujeme tvar, otvory a rozmístění otvorů podle projektové dokumentace. Překontrolujeme tesařské spoje. Velice důležité je zjistit dodržení podmínek pro provádění technologické etapy, použité materiály, technologie provádění. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

3.8. Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu realizace technologické etapy srubových stěn budou zajištěny a dodržovány podmínky, které jsou určeny pro provádění staveb z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi bude zpracován zhotovitelem stavby. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik. Jedná se o tato nařízení vlády, zákony, vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení

Použité ochranné pracovní pomůcky

Pracovní rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv s penou špičkou, ochranné brýle, přilby, reflexní vesty, sluchátka, respirátory.

3.9. Vliv na životní prostředí

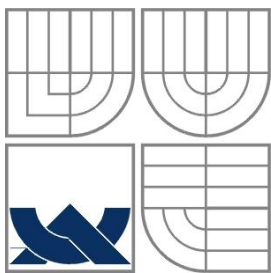
Při přípravě srubových stěn v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu.

V průběhu realizace srubových stěn na stavbě bude zajišťován úklid do takové míry, aby nemohlo dojít k znečišťování staveb nebo jiné znehodnocení některých prvků staveniště. Při montáži nepředpokládáme nadměrné množství odpad, spíše naopak

předpokládáme minimální množství odpadu, které bude produkováno během montáže. Na stavenišť budou přivezeny dva kontejnery na odpad o objemu 1100 litrů pro hmotnost odpadu 360kg. Kontejnery si zajistí prováděcí firma, protože je vlastníkem takovýchto kontejnerů. Tím sníží náklady za pronájem. Zároveň si bude firma zajišťovat odvoz odpadků z kontejnerů po dobu výstavby. Nakládat s odpadem bude podle platné legislativy. Také bude odpad patřičně třídit.

Při realizaci stavby je třeba se řídit následujícími předpisy:

- Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb.
- Vyhláška 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu opadů
- Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP STROPNÍ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH:

4.1.	Obecné informace o stavbě	76
4.2.	Připravenost staveniště	77
4.3.	Materiál, doprava, skladování	78
4.4.	Personální obsazení	81
4.5.	Stroje a pracovní pomůcky	82
4.6.	Pracovní postup	83
4.7.	Jakost, kontrola, zkoušení	88
4.8.	Bezpečnost a ochrana zdraví	90
4.9.	Vliv na životní prostředí.....	90

4.1. Obecné informace o stavbě

Identifikace stavby

název stavby:

Rekreační areál Luby – objekt SO 01: PENZION S RESTAURAČNÍM ZAŘÍZENÍM

místo stavby:

Mírně svažité zatravněná plocha u potoka severně od obce Luby

katastrální území, parcelní číslo, výměra pozemku:

Luby I, parc.č.2276/1

Stavebník

Jan Novák – Mánesova 8, Luby 59863

Projektant – jméno a příjmení, adresa, oprávnění zpracovatele dokumentace

Projektant:

Ing. Vladan Henek

AI. pro pozemní stavby, ČKAIT - 1004945

Firma:

Skipyplan s.r.o.

Sídlo:

Ústecká 309, Česká Třebová 56002

IČO:

385674984

Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák.

Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o jednopodlažní dřevostavbu srubového charakteru s podkrovím a mezonetem. Tvar a vzhled odpovídá jednoduchému členění staveb s maximálním ohledem na ráz krajiny a stavební historii okolí – obdélníkový půdorys, horizontální členění přízemí, zastřešení sedlovou střechou sklonu cca 40° s většími přesahy z důvodu ochrany dřeva.

Řešená činnost

Technologický předpis se zabývá prováděním stropní konstrukce z hraněného i nehraněného řeziva. Řešenou částí budou i problematické partie stavby z hlediska sedání.

4.2. Přípravenost staveniště

Staveniště

Staveniště musí mít vybudovanou přípojku elektrické energie. Příjezdová komunikace z hlediska šířky vyhovuje všem dopravním a stavebním strojům, které budou na stavbě použity. Hranic pozemku je zároveň hranicí staveniště a bude oplocena plotem, který zde zůstane natrvalo. Oplocení bude 2,0m. vysoké, bude se skládat z drátěného plotu a kůlů, které budou osazeny po 3 metrech. Při vstupech do areálu musí být osazeny bezpečnostní značky, které budou oznamovat zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám, toto vyznačení bude součástí staveniště po dobu výstavby

Součástí staveniště jsou i skládky Z1 a Z2. Plocha skládek musí být odvodněná, zpevněná a dostupná zvedacím mechanismům. Práce budou prováděny pouze za vhodných pracovních a klimatických podmínek. Díky těmto opatřením mohou být dodrženy technologické a bezpečnostní předpisy, které platí pro výstavbu. Podmínky jsou uvedeny v kontrolním a zkušebním plánu (příloha P14). Dřevo je ošetřeno viz. (příloha P16).

Veškeré pracující osoby na staveništi a v areálu budou proškoleny o bezpečnosti při prováděných pracích.

Stavba

Než bude zahájena hrubá vrchní stavba, musí být provedeny veškeré základové konstrukce a železobetonový práh pro založení stavby. Věnc je navržen stejně jako věnc u zděných staveb včetně použité nosné i nenosné výztuže třmínků. Subdodavatel stavby musí převzít pracoviště od dodavatele stavby. Vše potvrdí sepsáním do předávacích protokolů a stavebního deníku. Při předávání a převzetí pracoviště se

kontroluje zhotovení předešlých konstrukcí, dokončení prací základových konstrukcí, které musí být dokončeny v daném termínu, jinak může subdodavatel dostat penále z prodlení od dodavatele stavby. Při kontrole se měří odchylky přesnosti, které pokud není dodržena norma, mohou být důležitým faktorem z hlediska převzetí pracoviště, protože pokud nesplní normové hodnoty, nemusí být pracoviště předáno. Rozměry a polohy základových konstrukcí jsou přeměřeny pověřenou osobou. Další podmínkou pro zahájení jsou důkladně zakreslené prostupy a instalací v základové desce. Vše je důkladně zapsáno do stavebního deníku.

4.3. Materiál, doprava, skladování

Materiál

Dodavatel:

Firma: Dřevokras s.r.o.

Sídlo: Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO: 28857569

Přípravky chemického ošetření

Lignofix I Profi

Tab. 6.1- Potřeba přípravku Lignofix I Profi [38]

název	MJ	Spotřeba materiálu (kg/m ²)	nátěrová plocha (m ²)	spotřeba koncentrátu (kg)	Počet balení
Lignofix	kg	0,034	516,23	17,55	4ks 5kg balení

Pozn. Vydátnost: 1 kg koncentrátu přípravku (ředěného 1:4 vodou) na 32 m² plochy dřeva.

Plamostop

Tab. 6.2- Potřeba přípravku Plamostop [37]

název	MJ	Spotřeba materiálu (kg/m ²)	nátěrová plocha (m ²)	spotřeba koncentrátu (kg)	Počet balení
Plamostop	kg	0,441	264	117	6ks 20kg balení

Tab. 6.3- Výpis stropních trámů a sloupů

Stropní trámy a sloupy						
označení	název prvku	profil	délka	profil	počet	délka celkem
T1	stropní trám	250,00	4,00	250,00	25,00	140,00
T2	stropní trám		5,38		2,00	10,75
celková délka trámů v metrech						<u>150,75</u>
S1	sloup	350,00	2,38	350,00	6,00	14,25
S2	sloup		2,55		6,00	15,30
S3	sloup		2,70		8,00	21,60
celková délka sloupů v metrech						<u>51,15</u>
O1	sloup ocelový	350,00	2,55	350,00	1,00	2,55
O2	sloup ocelový		2,70		2,00	5,40
celková délka sloupů v metrech						<u>7,95</u>

Tab. 6.3..Hraněné prvky – strop

název	MJ	Potřeba materiálu	plocha stropní konstrukce(m2)
fošny tl.30mm	m3	14,36	360

Pozn. :v potřebě je počítáno 30% navíc pro přeložení prken a prořez, dodávány fošny délky 4m

Kovové spojovací materiály

Kramle – Kulaté nebo hranaté provedení 320mm – minimální zásoba na stavbě 50ks

Svorník – minimální zásoba na stavbě 90ks

Doprava

Doprava prvků bude poměrně komplikovaná, protože poloměr silničního oblouku ve městě Luby je poměrně malý. Vzhledem k tomu, že během jedné dodávky bude převážen nadměrný náklad, musíme obeznámit vlastníka komunikace, správce komunikace a policii ČR. Požádáme o uzavření a zastavení dopravy při průjezdu. Pokud se policie ČR odkáže na městskou policii, pak musíme obeznámit právě příslušnou městskou policii, která zajistí průjezd silničním obloukem. Dopravní situace je řešena v příloze (P1 a P2).

Materiál určený pro stavbu bude odvážen nákladní automobil Tatra 815-231R25/325, která je specializovaná pro odvoz dřevní hmoty a tento automobil přiveze řezivo ve třech dodávkách. Postup při nakládání a vykládání musí být zajištěn pomocí nákladních a přepravních předpisů, které jsou stanoveny zákonem. Dále může předpisy specifikovat výrobce. Veškerý dopravovaný materiál bude zajištěn v příčném i podélném směru proti pohybu po valníku upínacími pásy. Dodávky bude přejímat stavbyvedoucí, vedoucí

čety, zástupce subdodavatele nebo pověřená osoba. Hydraulická ruka LOGLIFT 5900 zajistí dostatečnou únosnost pro zajištění naložení, složení přepravovaných prvků.

Po přemístění prvků na skládku se podepíše předávací protokol, kterému předchází kontrola jednotlivých prvků. Na místo přijede jeřáb Liebherr LTM 1050-3.1, který může začít osazovat dřevěné prvky na určené místo. Diagram únosnosti jeřábu je součástí příloh (P3 a P4).

Skladování

Skládky jsou tvořeny zhutněným šterkem o tl. 250mm, tyto skládky budou následně využity jako parkoviště a volejbalové hřiště. Proto je výhodné tyto místa použít na skládky a investor ušetří náklady na skládky. Srubovou kulatinu složíme na předem připravené příhradové konstrukce, které slouží zároveň jako třídník materiálů. Izolace spoju a tvorba drážek bude prováděna na základové desce.

Izolace, kovové spojovací materiály, nátěrové a impregnační hmoty jsou uzavřeny v uzamykatelném skladu. Umístění kulatiny a rozložení skládek je zakresleno v přílohách (P5 a P6).

Zařízení staveniště je nakresleno a popsáno v technické zprávě zařízení staveniště. (příloha P7, P8a, P8b, P9a,P9b.)



Obrázek 4.3.-4 Profil na skládku kulatiny [13]

4.4. Personální obsazení

1 x vedoucí čety

2 x montážníci

1 x jeřábník

1 x vazač

Pracovní činnost jednotlivých profesí:

Vedoucí čety

Je odpovědný za organizaci práce uvnitř čety, kvalitu provedené práce podle zadaného projektu a dodržování technologických postupů pro montáž stropní konstrukce. Dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví během prováděných prací. Průběžným kontrolováním jednotlivých provedení spojů, uložení prvků podle metodiky číslování jejich vodorovnosti a svislosti.

Montážník

Má za úkol přesné osazení konstrukčních prvků a kvalitu prováděných spojů. Pomáhá s manipulací prvků zavěšených na jeřábu a s jejich následným odpojováním z jeřábu. Zároveň signalizuje jeřábníkovi potřebné úkony, které mu pomohou v osazení prvku.

Jeřábník

Je držitelem jeřábnického průkazu, řidičského průkazu skupiny C, školení profesionálních řidičů a povinností je způsobilost pro ovládání stroje. Tato osoba zajistí bezpečný chod jeřábu včetně jeho vybavení a příslušenství. Za tento stroj ručí odpovědná osoba, která zajistí státní technickou kontrolu, kontrolu lan a zvedacího mechanismu. Zároveň náplní práce je obsluha jeřábu a manipulace s prvky z místa skládky materiálu na místo montáže.

Vazač

Zodpovídá za správné upevnění prvku na jeřáb. Přípravuje jednotlivé prvky srubové konstrukce na jeřáb. Musí mít platné vazačské oprávnění.

Při práci na stavbě musí být minimálně jeden pracovník proškolen, držitelem platného oprávnění pro stavbu pojízdného lešení. Zodpovídá za stabilitu a správnost zkonstruování lešení.

Všichni pracovníci, kteří se budou pohybovat na stavbě, jsou povinni dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné pracovní pomůcky, např. pracovní přilbu, ochranný pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, ochranné brýle, dále může podle potřeby být pracovník vybaven chráničem sluchu a zraku. Pracovníci budou souběžně proškoleni podle platné legislativy z předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

4.5. Stroje a pracovní pomůcky

- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv
- Pracovní obuv s kovovou špičkou
- Ochranné brýle
- Přilby
- Reflexní vesty
- Sluchátka
- Respirátory
- Srubařský hoblík s oblým břitem
- Poříz
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo
- Vodováha
- Olovnice
- Metr
- Tesařské dláto
- Štípací sekera FISKARS

- Motorová pila HUSQVARNA 372 XP
- Tatra 815-231R25/325 6 x 6.2

6x6 univerzální vůz pro vyvážení a přepravu kulatiny

- Autojeřáb Liebherr LTM 1050-3.1

4.6. Pracovní postup

Těžba a příprava stavebního materiálu

Těžba byla popsána samostatně v technologickém předpisu pro těžbu dřeva harvestorem. (příloha P19). Veškeré dřevo bude skladováno v příhradových konstrukcích minimálně 300mm nad úroveň skládky. Odkornění bude provedeno adaptérem na motorovou pilu a ručně dočištěny pořízem. Klády následně budou hoblovány hoblíkem s oblým břitem. Po ošetření se provede chemická ochrana dřeva proti dřevokaznému hmyzu a houbám.



Obrázek 4.6.-1 Adaptér na motorovou pilou [7]

Chemické ošetření

Ochrana dřeva proti škůdcům, plísním a houbám

Tento typ ochrany slouží k preventivní povrchové impregnaci postřikem, tlakovou impregnací (v některých případech i máčením), která slouží hlavně proti dřevokaznému hmyzu jako je tesařík, červotoč, pilořitka, hrbohlavci.

U klád se provede tlaková impregnace přípravkem Rekon.

Po sestavení srubu a následné demontáži klád v sídle prováděcí firmy se provede dotření spojů a podélných drážek přípravkem Lignofix I-Profi koncentrát čirý.

Aplikuje se rozředěný vodou v poměru 1:4 nátěrem na očištěná, suchá místa, která jsou bez nečistot, kůry a lýka. V exteriéru provádíme tento v kombinaci s vhodným nátěrem, který zabraňuje vzniku trhlin. [38]

Doporučené množství nátěru: 1-2x podle povrchu dřeva

Doporučená teplota nátěru: $>5^{\circ}\text{C}$

Vydatnost: 1kg koncentrátu přípravku na 32m^2 plochy dřeva

Protipožární ochrana

Plamostop D je protipožární transparentní vypěňovací nátěr pro zvýšení třídy hořlavosti na stupeň B, snížení indexu šíření plamene po konstrukci a zvýšení požární odolnosti dřevěných nosných konstrukcí. [37]

Příprava podkladu:

Povrch dřeva před aplikací protipožární nátěr PLAMOSTOP D musí být řádně očištěn od prachu, kůry, mechanických nečistot, mastných skvrn a starých nátěrů. Pro dosažení vysoké kvality povrchu je požadovaná vlhkost dřeva nižší než 12%. Vyšší vlhkost podkladu snižuje funkci nátěru, ale mohou se vytvářet ojedinělé drobné puchýřky, které jsou na závadu pro hodnocení kvality povrchové úpravy v interiéru. V méně exponovaných prostředích, kde jde především o technickou funkci nátěru, není 12% vlhkost dřeva podmínkou. [37]

Příprava nátěru:

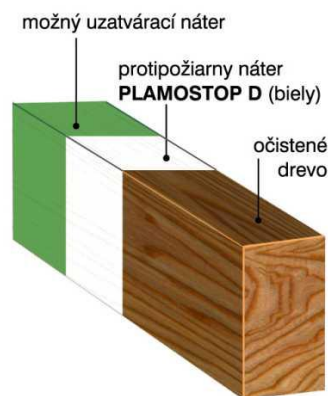
Protipožární nátěr je dodáván ve stavu určeném k použití, popřípadě se může doředit přidáním max 5% pitné vody. Jelikož se jedná o vodní disperzi, je nutné před každým odebráním nátěru z přepravního obalu celý objem řádně promíchat. Při teplotě 20°C lze aplikovat 2 nátěry za 24 hodin. Za účelem dosažení hladkého povrchu se po kompletním zaschnutí nátěru povrch dřeva obrousí jemným smirkovým papírem. Pokud je to nezbytné, lze osmirkovat povrch dřeva po každém nátěru. V interiérech s relativní vlhkostí do 75% a v místech, kde nepřijde do styku s vodou, lze nátěr použít bez uzavíracího laku. Pro konečnou povrchovou úpravu se používá polyuretanový nebo chlorkaučukový lak. [37]

Hygiena a bezpečnosť práce:

Protipožiarňí náter neskýta zvýšená rizika a pri práci stačí používať bežné ochranné pomôcky a dodržiavať bežné podmienky ochrany zdravia. Pri práci sa doporučuje ventilať. V prípade styku s kůží, umýť postihnutá miesta vodou a mýdlom, pri zasažení očí neprodleně vypláchnou, pri požití nevyvolávať zvracanie, vypít mlieko alebo vodu. Poslední dva prípady konzultovať s lekárom. Použitý náradí lze umýť vodou. [37]

Dôležité upozornění:

Protože protipožiarňí náter PLAMOSTOP D je odstraniteľný vodou, i po zaschnutí je třeba náter pred provedením uzavieračieho náteru chrániť pred stykom s vodou. [37]



Obrázek 4.6.-3 Způsob použití přípravku Plamostop D [8]

Přípravná fáze

V prípravnej fázi si musíme uvedomiť, že z technologického hľadiska je stavba „nanečisto“ nezbytnou. Toto sestavenie „nanečisto“ zahŕňa provedenie všetkých tesařských spojů, ktoré budú prováděny v prostorách dodavatele.

Stropní konstrukce

1. V prvom kroku je pomocí vertikální roviny naznačena poloha vertikální roviny v jejím koncovém umístění. Z této připravené roviny dále vycházíme. Nakreslí se všechny budoucí řezy. U stropních trámů se jedná hlavně o seřiznutí, pro pokládku podlahy.
2. Motorovou pilou se kláda rozřízne podélně. Při řezu motorovou pilou musíme zaujmout bezpečnou, ale i pohodlnou polohu.

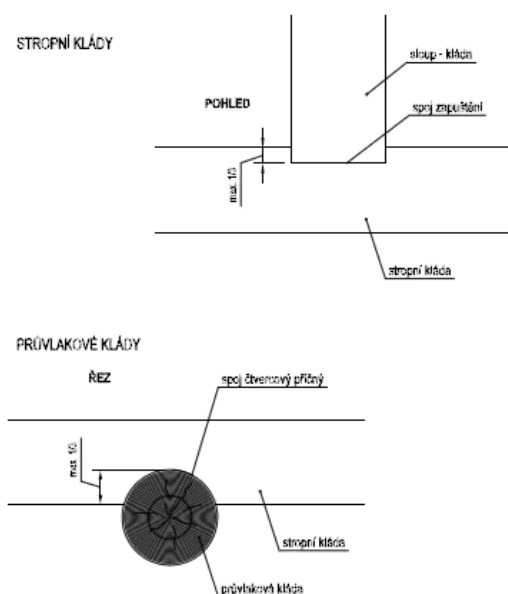
3. Něž tento řez začneme, je třeba držet počátek lišty na jednom místě. Konec lišty je tak správně a rovně veden, aby kopíroval předkreslenou řeznou linii na opačné straně klády. Tento řez je veden pod úhlem 45°



Obrázek 4.6.-4 Podélné rozříznutí kmene [17]

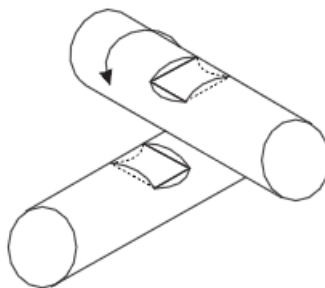
4. Pokud je řez delšího charakteru (např. 30-40cm), nepohybujeme špičkou, ale provedeme opačný pohyb jako v kroku 3. Tzn., že patou se nepohybuje. Těmito opakovanými řezy se postupuje po celé délce klády.
5. Doříznutí se jednoduše udělá cukavým pohybem nakonci klády.
6. Při rozříznutí vznikají malé příčné hranky, ty odstraníme tzv. brousícím pohybem. Tento pohyb vykonáváme tak, že pilu ve svisle poloze přiložíme k prvku a následně po částech děláme pohyby po čtvrtkružnici.
7. Tento brousící pohyb provedeme po celé kládě postupně. Tento pohyb je opakován do začistění.
8. Klády jsou následně připraveny pro umístění jako trámy na srubové stěny.
9. Po přemístění na srubovou stěnu se zajistí pomocí klínů z obou stran.
10. Po zakolíkování trámu na stěně známe výšku ve které má být rovina pro provedení záklopu a výšku srubové stěny. Při umístění klád do správné polohy odměříme vzdálenost o kterou potřebujeme snížit stropní trám. To provedeme pomocí srubařského kružítko
11. Kružítko otočíme o 180 stupňů. Znovu se nastaví srubařské kružítko na potřebnou hodnotu snížení a popíše se kláda na stěně.
12. Vybereme místo pro vodorovnou rovinu řezu, která bude určovat povrch vnitřního spoje.

13. V místě, kde vodorovná rovina protíná popisovou čáru, získáme 2 body zájmu. Pokud do tohoto bodu umístí noha kružítko a opíše se tento bod na sténovou kládu, získají se další dva potřebné body.
14. Pomocí vodováhy se překreslí body vodorovně podél klády na druhou stranu stropního trámu. V místě, kde se protnou body s popisovou čarou, vzniknou další 2 potřebné body. Pomocí kružítko se tyto body přenesou na trám. Finální kontrolou se zjistí, zda vše bylo provedeno správně a pečlivě. Roviny by měli být perfektně urovnány nad sebou.



Obrázek 6.6.-7 Průvlakové a stropní klády [14]

15. Stropní trám se odválí stranou.
16. Konečný vzhled vznikne propojením všech protilehlých významných bodů. Použitím flexibilní pásky se docílí toho, že popisová čára bude přesně spojovat dané body.
17. Ve spoji se odstraní přebytečné dřevo pomocí technik použitým při úpravě rohových spojí srubových stěn.
18. Trám se převalí zpět tak, aby spoje do sebe zapadly.



Obrázek 6.6.-8 Příklad připojení klád [15]

Zajistění tuhosti všech stropních trámů se provede pomocí prostrčení ocelové tyče několika vrstvami srubové stěny. Otvor může být maximálně o 1mm větší než průměr tyče.

Pokud jsou klády opatřeny zapuštěním na spodní straně prvku, hloubka zapuštění nesmí přesáhnout čtvrtinu průměru klády. Maximální hloubka zapuštění musí být v souladu se statickým výpočtem a místní inženýrskou praxí. V některých případech je nutno zmenšit maximální zapuštění v souladu se statickým výpočtem nebo na základně místních platných stavebních předpisů.

Následně je proveden fošnový záklop nesámovanými fošnami. Dřevěný trámový strop s viditelným překládaným fošnovým záklopem, hrany fošen jsou výrazně profilované.



Obrázek 6.6.-Provedený záklop [19]

4.7. Jakost, kontrola, zkoušení

Pro vstupní, mezioperační, výstupní kontrolu provádění stropních konstrukcí platí požadavky, které udávají normy, vyhlášky, předpisy nebo projektová dokumentace. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

Vstupní kontrola

Nejprve se kontroluje úplnost, rozsah a jiné možné vstupující podmínky do projektové dokumentace.

Následuje kontrola předchozích konstrukcí. V tomto případě dokončení nosné stěny. Stavební mistr zjistí, zdali vůbec nosné stěny jsou již hotovy a připraveny k předání. Nejprve vizuální prohlídkou stěny zkontroluje. Poté přejde k měření rovinnosti stěn, přeměření prostupů, výškové, polohové měření a směrové přeměření prvků. Také zkontroluje jednotlivé prvky, které vyčnívají a nejsou poškozena kvůli napojením na ně.

Poté přejde k přejímce materiálu na danou etapu. Kontroluje průměr, délku, odklon vláken a počet prvků.

Zjistí míru impregnovatelnosti, zkontroluje předávací protokoly včetně atestů a výsledků zkoušek dodavatelů.

Dodrží podmínky pro vhodné skladování přivezeného materiálu. Vymezí příjezdové a odjezdové trasy, rozměr tras, a zabezpečí bezpečný přechod dopravních tras na staveništi.

Výsledky kontrol zapíšeme do stavebního deníku.

Mezioperační kontrola

Veškeré prováděné mezioperační kontroly budou probíhat podle předem stanovených kontrolních a zkušebních protokolů a plánů.

Hlavními uváděnými veličinami budou osová svislosti stěn, vodorovnost lichých řad, kontrola provedení tesařských spojů, správnost skladby srubové kulatiny, kontrola značení prvků. Přeměření velikosti otvorů a zjištění splnění normových požadavků na statické působení konstrukce. Kontrola uložená fošen a přikotvení hřebíky. Při odchylkách a vadách v projektové dokumentaci musíme zajistit okamžité opravení. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

Výstupní kontrola

Tato kontrolu probíhá vždy v přítomnosti hlavního stavbyvedoucího, technického dozoru investora (popřípadě investora samotného). Projdou se veškeré provedené etapy a v nich jednotlivé konstrukce. Změří se odchylky a srovnají se s normovými. Zkontrolujeme tvar, otvory a rozmístění otvorů podle projektové dokumentace. Překontrolujeme tesařské spoje. Velice důležité je zjistit dodržení podmínek pro provádění technologické etapy, použité materiály, technologie provádění. Veškeré

provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

4.8. Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu realizace technologické etapy stropní konstrukce budou zajištěny a dodržovány podmínky, které jsou určeny pro provádění staveb z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi bude zpracován zhotovitelem stavby. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik. Jedná se o tato nařízení vlády, zákony, vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení

Použité ochranné pracovní pomůcky

Pracovní rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv s penou špičkou, ochranné brýle, přilby, reflexní vesty, sluchátka, respirátory.

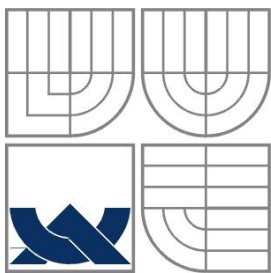
4.9. Vliv na životní prostředí

Při přípravě srubových stěn v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu.

V průběhu realizace srubových stěn na stavbě bude zajišťován úklid do takové míry, aby nemohlo dojít k znečišťování staveb nebo jiné znehodnocení některých prvků staveniště. Při montáži nepředpokládáme nadměrné množství odpad, spíše naopak předpokládáme minimální množství odpadu, které bude produkováno během montáže. Na staveniště budou přivezeny dva kontejnery na odpad o objemu 1100 litrů pro hmotnost odpadu 360kg. Kontejnery si zajistí prováděcí firma, protože je vlastníkem takovýchto kontejnerů. Tím sníží náklady za pronájem. Zároveň si bude firma zajišťovat odvoz odpadků z kontejnerů po dobu výstavby. Nakládat s odpadem bude podle platné legislativy. Také bude odpad patřičně třídit.

Při realizaci stavby je třeba se řídit následujícími předpisy:

- Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb.
- Vyhláška 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu opadů
- Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP - KROV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH

5.1.	Obecné informace o stavbě	94
5.2.	Připravenost staveniště	95
5.3.	Materiál, doprava, skladování	96
5.4.	Personální obsazení	98
5.5.	Stroje a pracovní pomůcky	99
5.6.	Pracovní postup	101
5.7.	Jakost, kontrola, zkoušení	106
5.8.	Bezpečnost a ochrana zdraví	107
5.9.	Vliv na životní prostředí	108

5.1. Obecné informace o stavbě

Identifikace stavby

název stavby:

Rekreační areál Luby – objekt SO 01: PENZION S RESTAURAČNÍM ZAŘÍZENÍM

místo stavby:

Mírně svažité zatravněná plocha u potoka severně od obce Luby

katastrální území, parcelní číslo, výměra pozemku:

Luby I, parc.č.2276/1

Stavebník

Jan Novák – Mánesova 8, Luby 59863

Projektant – jméno a příjmení, adresa, oprávnění zpracovatele dokumentace

Projektant:

Ing. Vladan Henek

AI. pro pozemní stavby, ČKAIT - 1004945

Firma:

Skipyplan s.r.o.

Sídlo:

Ústecká 309, Česká Třebová 56002

IČO:

385674984

Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák.

Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o jednopodlažní dřevostavbu srubového charakteru s podkrovím a mezonetem. Tvar a vzhled odpovídá jednoduchému členění staveb s maximálním ohledem na ráz krajiny a stavební historii okolí – obdélníkový půdorys, horizontální členění přízemí, zastřešení sedlovou střechou sklonu cca 40° s většími přesahy z důvodu ochrany dřeva.

Řešená činnost

Technologický předpis se zabývá prováděním střešní konstrukce. Řešenou částí budou i problematické partie stavby z hlediska sedání.

5.2. Přípravenost staveniště

Staveniště

Staveniště musí mít vybudovanou přípojku elektrické energie. Příjezdová komunikace z hlediska šířky vyhovuje všem dopravním a stavebním strojům, které budou na stavbě použity. Hranic pozemku je zároveň hranicí staveniště a bude oplocena plotem, který zde zůstane natrvalo. Oplocení bude 2,0m. vysoké, bude se skládat z drátěného plotu a kůlů, které budou osazeny po 3 metrech. Při vstupech do areálu musí být osazeny bezpečnostní značky, které budou oznamovat zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám, toto vyznačení bude součástí staveniště po dobu výstavby.

Součástí staveniště jsou i skládky Z1 a Z2. Plocha skládek musí být odvodněná, zpevněná a dostupná zvedacím mechanismům. Práce budou prováděny pouze za vhodných pracovních a klimatických podmínek. Díky těmto opatřením mohou být dodrženy technologické a bezpečnostní předpisy, které platí pro výstavbu. Podmínky jsou uvedeny v kontrolním a zkušebním plánu (příloha P.15). Dřevo bude ošetřeno viz. (příloha P16).

Veškeré pracující osoby na staveništi a v areálu budou proškoleny o bezpečnosti při prováděných pracích.

Stavba

Než bude zahájena hrubá vrchní stavba, musí být provedeny veškeré základové konstrukce a železobetonový práh pro založení stavby. Věnc je navržen stejně jako věnc u zděných staveb včetně použité nosné i nenosné výztuže třmínků. Subdodavatel stavby musí převzít pracoviště od dodavatele stavby. Vše potvrdí sepsáním do předávacích protokolů a stavebního deníku. Při předávání a převzetí pracoviště se kontroluje zhotovení předešlých konstrukcí, dokončení prací základových konstrukcí,

které musí být dokončeny v daném termínu, jinak může subdodavatel dostat penále z prodlení od dodavatele stavby. Při kontrole se měří odchylky přesnosti, které pokud není dodržena norma, mohou být důležitým faktorem z hlediska převzetí pracoviště, protože pokud nesplní normové hodnoty, nemusí být pracoviště předáno. Rozměry a polohy základových konstrukcí jsou přeměřeny pověřenou osobou. Další podmínkou pro zahájení jsou důkladně zakreslené prostupy a instalací v základové desce. Vše je důkladně zapsáno do stavebního deníku.

5.3. Materiál, doprava, skladování

Materiál

Dodavatel:

Firma:

Dřevokras s.r.o.

Sídlo:

Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO:

28857569

Tab. 5.3- Výpis prvků krovu

Výpis řeziva krovu					
nehraněné prvky					
označení	název prvku	profil (mm)	délka(m)	počet (ks)	délka celkem (m)
T3	stropní trám-výměna	250	2	1	2
T4	stropní trám		2,7	1	2,7
T5	stropní trám		3,5	5	1735
T6	stropní trám		7	10	70
R1	vzpěra ve štítě		2,3	2	4,6
R2	vzpěra ve štítě		2,7	4	10,8
P1	pásek šikmý		2	4	8
P2	pásek šikmý		1	5	5
P3	pásek šikmý		1,25	4	5
Celková délka průřezu 250mm					125,6
S4	sloup	350	0,95	4	3,8
S5	sloup		1,1	2	2,2
S6	sloup		2,4	14	33,6
S7	sloup		255	2	5,1
S8	sloup		2,7	3	8,1
S9	sloup		2,8	4	11,2
V1	vaznice(pozednice)		13,4	2	25,9
V2	vaznice(pozednice)		14,1	2	28,2
V3	vaznice		26,4	9	237,6
Pd	průvlak dolní		7,75	4	31
Ph	průvlak horní		7,75	3	23,2
Celková délka průřezu 350mm					410,85

hraněné prvky						
označení	název prvku	profil (mm)		délka(m)	počet (ks)	délka celkem (m)
		výška	šířka			
Pd1	průvlak ve štítě	180	260	7	2	0,655
Vz1	vzpěra	180	180	1,25	12	0,486
Vz2	vzpěra ve stěně	180	180	2,8	4	0,363
Kr1	krokev	120	180	10	26	5,616
Kr2	krokev	120	180	11	28	6,653
Ko	komínová výměna	120	180	2	2	0,086
Sn1	sloupek	180	180	0,7	12	0,272
Sn2	sloupek	180	180	2,2	7	0,499
Sn3	sloupek	180	180	2,6	2	0,158
Vv	vikýř-vaznice	120	180	1,5	8	0,259
Sv	vikýř-sloupek	120	180	0,7	8	0,121
Kv	vikýř-krokev	120	180	1,9	24	0,935
Kvu	vikýř-krokev užlabní	140	180	1,8	8	0,363
Celková délka průřezu 350mm						<u>16,527</u>

Kovové spojovací materiály

Tesařský úhelník 130 x 32,5 x 2,0L+P- minimální zásoba na stavbě 30+30 ks

Doprava

Materiál určený pro stavbu bude odvážen nákladní automobil Tatra 815-231R25/325 6 x 6.2 speciální přívěs pro odvoz kulatiny a řeziva, Tatra T810-1R1R26/351 tento automobil bude rozšířen o přívěs. Postup při nakládání a vykládání musí být zajištěn pomocí nákladních a přepravních předpisů, které jsou stanoveny zákonem. Dále může předpisy specifikovat výrobce. Veškerý dopravovaný materiál bude zajištěn v příčném i podélném směru proti pohybu po valníku upínacími pásy. Dodávky bude přejímat stavbyvedoucí, vedoucí čety, zástupce subdodavatele nebo pověřená osoba. Hydraulická ruka LOGLIFT 5900 zajistí dostatečnou únosnost pro zajištění naložení, složení přepravovaných prvků. (Příloha P1 a P2)

Po přemístění prvků na skládku se podepíše předávací protokol, kterému předchází kontrola jednotlivých prvků. Na místo přijede jeřáb Liebherr LTM 1050-3.1, který může začít osazovat dřevěné prvky na určené místo. Diagram únosnosti jeřábu je součástí příloh (P3 a P4).

Skladování

Skládky jsou tvořeny zhutněným šterkem o tl. 250mm, tyto skládky budou následně využity jako parkoviště a volejbalové hřiště. Proto je výhodné tyto místa použít na skládky a investor ušetří náklady na skládky. Srubovou kulatinu složíme na předem

připravené příhradové konstrukce, které slouží zároveň jako třídník materiálů. Izolace spojů a tvorba drážek bude prováděna na základové desce.

Izolace, kovové spojovací materiály, nátěrové a impregnační hmoty jsou uzavřeny v uzamykatelném skladu. Umístění kulatiny a rozložení skládek je zakresleno v přílohách (P5 a P6).

Zařízení staveniště je nakresleno a popsáno v technické zprávě zařízení staveniště. (příloha P7, P8a, P8b, P9a, P9b.)

5.4. Personální obsazení

1 x vedoucí čety - tesař

2 x montážníci krovu - tesaři

1 x jeřábník

1 x vazač

Pracovní činnost jednotlivých profesí:

Vedoucí čety - tesař

Je odpovědný za organizaci práce uvnitř čety, kvalitu provedené práce podle zadaného projektu a dodržování technologických postupů pro montáž krovu. Dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví během prováděných prací. Průběžným kontrolováním jednotlivých provedení spojů, uložení prvků podle metodiky číslování jejich vodorovnosti a svislosti.

Montážník - tesaři

Má za úkol přesné osazení konstrukčních prvků a kvalitu prováděných spojů. Pomáhá s manipulací prvků zavěšených na jeřábu a s jejich následným odpojováním z jeřábu. Zároveň signalizuje jeřábníkovi potřebné úkony, které mu pomohou v osazení prvku.

Jeřábník

Je držitelem jeřábnického průkazu, řidičského průkazu skupiny C, školení profesionálních řidičů a povinností je způsobilost pro ovládání stroje. Tato osoba zajistí bezpečný chod jeřábu včetně jeho vybavení a příslušenství. Za tento stroj ručí odpovědná osoba, která zajistí státní technickou kontrolu, kontrolu lan a zvedacího

mechanizmu. Zároveň náplní práce je obsluha jeřábu a manipulace s prvky z místa skládky materiálu na místo montáže.

Vazač

Zodpovídá za správné upevnění prvku na jeřáb. Přípravuje jednotlivé prvky srubové konstrukce na jeřáb. Musí mít platné vazačské oprávnění.

Při práci na stavbě musí být minimálně jeden pracovník proškolen, držitelem platného oprávnění pro stavbu pojízdného lešení. Zodpovídá za stabilitu a správnost zkonstruování lešení.

Všichni pracovníci, kteří se budou pohybovat na stavbě, jsou povinni dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné pracovní pomůcky, např. pracovní přilbu, ochranný pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, ochranné brýle, dále může podle potřeby být pracovník vybaven chráničem sluchu a zraku. Pracovníci budou souběžně proškoleni podle platné legislativy z předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

5.5. Stroje a pracovní pomůcky

- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv
- Pracovní obuv s kovovou špičkou
- Ochranné brýle
- Přilby
- Reflexní vesty
- Sluchátka
- Respirátory
- Srubařský hoblík s oblým břitem
- Hoblík elektrický
- Poříz
- Sponkovačka

- Srubařské kružítko
- Kladivo
- Vodováha
- Olovnice
- Metr
- Tesařské dláto
- Štípací sekera FISKARS
- Tesařská tužka
- Vysunovací metr délky 5m.
- Křída
- Sada vrtáků do dřeva
- Akumulační vrtačka
- 2ks výměnné baterie
- Elektrická vrtačka 2x
- Sada nástavců na vrtačku
- 3 ks rašple
- 3ks kleště
- 2 ks sady matkových klíčů
- 3ks úhelníků
- Úhloměr regulovatelný – dřevěný
- Žebřík hliníkový vysouvací až 7m
- Žebřík 4m
- Palice železná

- Palice gumová
- 3ks kladivo
- Vodováha 2 m
- Měřicí lat'
- Motorová pila HUSQVARNA 372 XP
- Tatra 815-231R25/325 6 x 6.2

6x6 univerzální vůz pro vyvážení a přepravu kulatiny a řeziva

- Autojeřáb Liebherr LTM 1050-3.1
- Tatra 810-R1R26/351+přívěs Umikov 2.18

5.6. Pracovní postup

Prvním krokem před následnou montáží krovu si tesaři zkontrolují jednotlivé tesařské spoje vyrobené v areálu prováděcí firmy. V případě nepřesností se opraví problémy. Veškeré prvky musí být ošetřeny impregnací proti dřevokaznému hmyzu a houbám. Nátěr je dodržen viz. Následující.

Po sestavení srubu a následné demontáži klád v sídle prováděcí firmy se provede dotření spojů a podélných drážek přípravkem Lignofix I-Profi koncentrát čirý.

Aplikuje se rozředěný vodou v poměru 1:4 nátěrem na očištěná, suchá místa, která jsou bez nečistot, kůry a lýka. V exteriéru provádíme tento v kombinaci s vhodným nátěrem, který zabraňuje vzniku trhlin. [38]

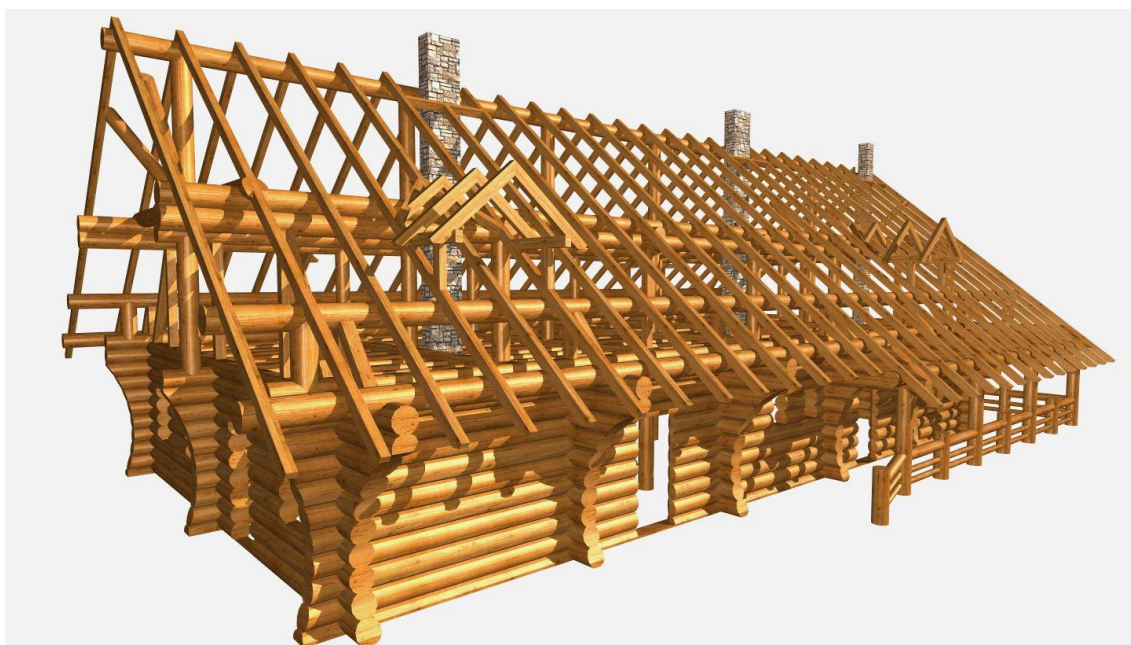
Veškeré prvky střešní nosné konstrukce budou provedeny podle projektové dokumentace a přiloženého zobrazení. Předpis bude doprovázen 3D obrázky konkrétní střešní konstrukce, která zároveň tvoří podpůrný systém pro stropní trámy. Tyto trámy budou provedeny podle technologického předpisu pro stropní konstrukce.



Obrázek 5.6.-1 3D srubovina 1 [61]

Osazení pozednic

Pozednice jsou osazovány pověřenými osobami. Tyto osoby jsou vedoucí čtyři a dva tesaři. Pozednici vyzvedneme jeřábem a umístíme na místo určené podle projektové dokumentace. Pozednici po celé délce seřízíme, aby byla zajištěna osedláni krokví.



Obrázek 5.6.-2 3D srubovina 2 [61]

Pozednice budou osazeny na kraje zdvojených průvlaků, které přesahují do exteriéru. Kotvení zajistí závitové tyče průměru 16mm s velkoplošnými podložkami v každém průvlaku. Zdola musí být kotvení zapuštěno a ukryto.

Tolerance týkající se rovinnosti pozednice nesmí být větší jak 5mm na vzdálenosti 2m.

Osazení vaznic

Okrajová vaznice

Okrajová vaznice bude osazena na sloupky, které jsou podporovány vzpěrou. Sloupky jsou začepovány do vaznice. Čep bude lepený lepidlem PATEX WOOD ve spoji.

Sloupky jsou začepovány z horní strany do srubové stěny. Stabilitu sloupku zajišťuje vzpěra. Označení prvku viz. Projektová dokumentace.

Středová vaznice

Středová vaznice bude totožně osazena na sloupcích, které ji budou tvořit podpory. Tyto sloupky budou začepovány do zdvojeného průvlaku. Sloupky jsou jak nehraněného řeziva. U nehraněného řeziva nemusí být spodní kláda po celé délce seříznuta. Spoj bude zajištěn pouze v konkrétním místě.



Obrázek 5.6.-4 3D srubovina 3 [61]

Vrcholová vaznice

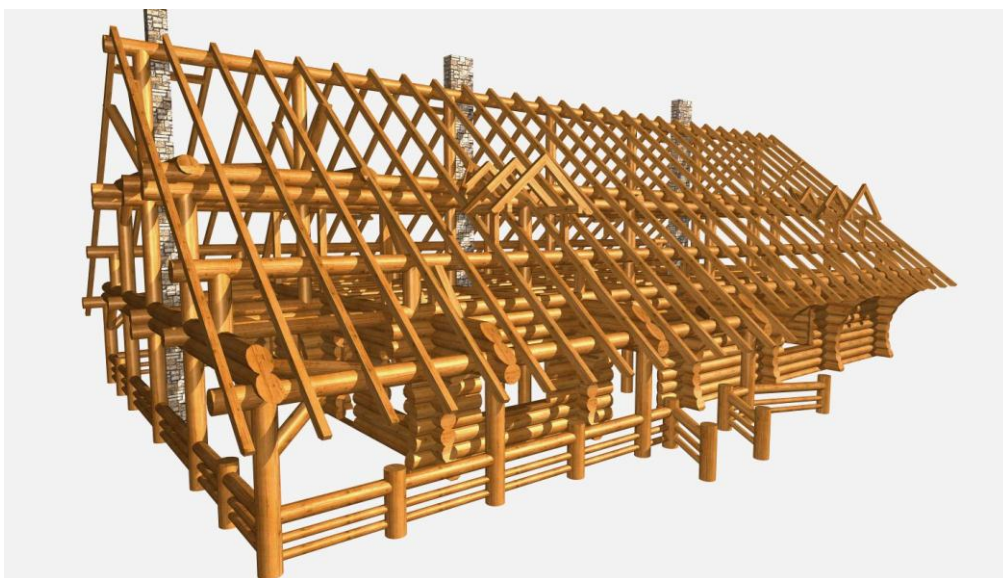
Vrcholová vaznice bude totožně osazena na sloupky, které prochází již od základové desky přes podlaží až po vrcholovou vaznici. Tyto sloupky jsou kříženy zdvojenými průvlaky v každém patře pro zajištění prostorové tuhosti a stability.



Obrázek 5.6.-5 3D sрубovina 4 [61]

Tyto sloupky jsou stejně jako v předchozích příkladech začepovány do konstrukce zdvojeného průvlaku.

V patě těchto sloupů jsou ve spoji přidány rozpěry, které tvoří plnou vazbu střešní nosné konstrukce.

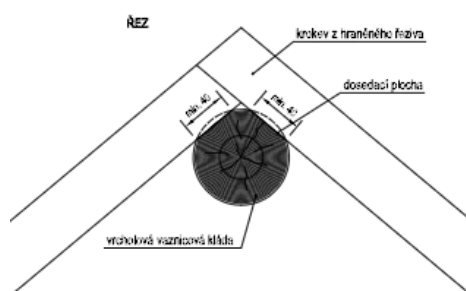


Obrázek 5.6.-6 3D sрубovina 5 [61]

Pro vrcholovou vaznici platí stejná odchylka jako pro ostatní typy vaznic. Rovinnost vaznice by neměla mít odchylku větší jak 5mm na 2m.

Napojování všech typů vaznic bude provedeno pomocí šikmého přeplátování s ozubem a zajištění svorníky. Před osazením krokví se musí jednotlivé nosné stolice zavětrovat

proti samovolnému pádu. Středové vaznice jsou převázány stropními trámy a tím vznikne prostorově tuhá stolice krovu.



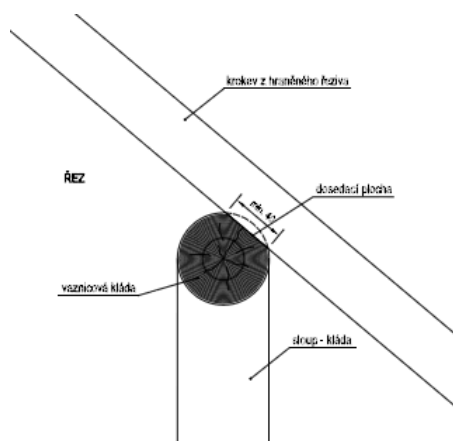
Obrázek 5.6.-7 Osedlání krokve na vrcholovou vaznici [14]

Vikýře

Jsou provedeny pomocí sloupků, které jsou opřeny o srubové stěny. Tyto sloupky z hraněného řeziva jsou podporovány vzpěrami. Na těchto sloupech je z jedné strany opřena vaznička, která je z druhé strany zakotvená do zdvojené vaznice. Na tyto vazničky je pak provedena krokev podle projektové dokumentace

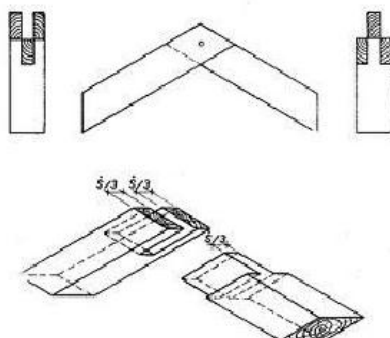
Osazení krokví

Krokve osadíme na vaznice ve vzdálenostech určených projektovou dokumentací. U komínů provedeme komínovou výměnu pomocí horizontálních prvků, které zajistí stabilitu a přenos síly, které způsobuje vynechaná krokev. Tato výměna se provede až po montáži všech ostatních krokví.



Obrázek 5.6.-3 Osedlání nehraněho prvku [14]

Na vaznice i pozednice se u krokví provede osedlání. Toto osedlání se provede do 1/5-1/6 výšky profily krokve. Dostatečné propojení se provede hřebíkovým spojem a použitím tesařských úhelníků.



Obrázek 5.6.-8 Spoj ve vrcholu krokví [17]

Při osazování krokví musíme zajistit zabudování rozpěr. Výměny kolem komínů se provedeme až po montáži všech okolních krokví

5.7. Jakost, kontrola, zkoušení

Pro vstupní, mezioperační, výstupní kontrolu provádění střešních nosných konstrukcí platí požadavky, které udávají normy, vyhlášky, předpisy nebo projektová dokumentace. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

Vstupní kontrola

Nejprve se kontroluje úplnost, rozsah a jiné možné vstupující podmínky do projektové dokumentace.

Následuje kontrola předchozích konstrukcí. V tomto případě dokončení nosné stěny, stropních konstrukcí. Stavební mistr zjistí, zdali vůbec nosné stěny jsou již hotovy a připraveny k předání. Nejprve vizuální prohlídkou stěny zkontroluje. Poté přejde k měření rovinnosti stěn, přeměření prostupů, výškové, polohové měření a směrové přeměření prvků. Také zkontroluje jednotlivé prvky, které vyčnívají a nejsou poškozena kvůli napojením na ně.

Poté přejde k přejímce materiálu na danou etapu. Kontroluje průměr, délku, odklon vláken a počet prvků.

Zjistí míru impregnovatelnosti, zkontroluje předávací protokoly včetně atestů a výsledků zkoušek dodavatelů.

Dodrží podmínky pro vhodné skladování přivezeného materiálu. Vymezí příjezdové a odjezdové trasy, rozměr tras, a zabezpečí bezpečný přechod dopravních tras na staveništi.

Výsledky kontrol zapíšeme do stavebního deníku.

Mezioperační kontrola

Veškeré prováděné mezioperační kontroly budou probíhat podle předem stanovených kontrolních a zkušebních protokolů a plánů.

Hlavními uváděnými veličinami budou osová svislosti stěn, vodorovnost lichých řad, kontrola provedení tesařských spojů, správnost skladby srubové kulatiny, kontrola značení prvků. Přeměření velikosti otvorů a zjištění splnění normových požadavků na statické působení konstrukce. Kontrola uložení fošen a přikotvení hřebíky. Při odchylkách a vadách v projektové dokumentaci musíme zajistit okamžité opravení. Kontrolujeme přesnost provedení tesařských spojů a osazení jednotlivých prvků. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

Výstupní kontrola

Tato kontrolu probíhá vždy v přítomnosti hlavního stavbyvedoucího, technického dozoru investora (popřípadě investora samotného). Projdou se veškeré provedené etapy a v nich jednotlivé konstrukce. Změří se odchylky a srovnají se s normovými. Zkontrolujeme tvar, otvory a rozmístění otvorů podle projektové dokumentace. Překontrolujeme tesařské spoje. Velice důležité je zjistit dodržení podmínek pro provádění technologické etapy, použité materiály, technologie provádění. Veškeré provedené kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku a do dobře zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

5.8. Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu realizace technologické etapy střešní nosné konstrukce budou zajištěny a dodržovány podmínky, které jsou určeny pro provádění staveb z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi bude zpracován zhotovitelem stavby. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik. Jedná se o tato nařízení vlády, zákony, vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení

Použité ochranné pracovní pomůcky

Pracovní rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv s penou špičkou, ochranné brýle, přilby, reflexní vesty, sluchátka, respirátory.

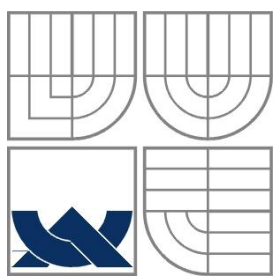
5.9. Vliv na životní prostředí

Při přípravě střešní konstrukce v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu.

V průběhu realizace srubových stěn na stavbě bude zajišťován úklid do takové míry, aby nemohlo dojít k znečišťování staveb nebo jiné znehodnocení některých prvků staveniště. Při montáži nepředpokládáme nadměrné množství odpad, spíše naopak předpokládáme minimální množství odpadu, které bude produkováno během montáže. Na staveniště budou přivezeny dva kontejnery na odpad o objemu 1100 litrů pro hmotnost odpadu 360kg. Kontejnery si zajistí prováděcí firma, protože je vlastníkem takovýchto kontejnerů. Tím sníží náklady za pronájem. Zároveň si bude firma zajišťovat odvoz odpadků z kontejnerů po dobu výstavby. Nakládat s odpadem bude podle platné legislativy. Také bude odpad patřičně třídit.

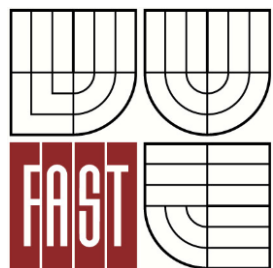
Při realizaci stavby je třeba se řídit následujícími předpisy:

- Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb.
- Vyhláška 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu opadů
- Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH

6.1.	Obecné informace o stavbě	111
6.2.	Objekty zařízení staveniště.....	113
6.3.	Strojní zařízení staveniště.....	113
6.4.	Základní koncepce mimostaveništního a staveništního provozu	113
6.5.	Rozvodné řady inženýrských sítí	114
6.6.	Odvodnění	115
6.7.	Provozní objekty zařízení staveniště	118
6.8.	Vybudování, provoz, údržba objektů a způsobilost likvidace.....	119
6.9.	Kontejnery obytné, sanitární a skladové	119
6.10.	BOZP	121
6.11.	Vliv na životní prostředí.....	121

6.1. Obecné informace o stavbě

Identifikace stavby

název stavby:

Rekreační areál Luby – objekt SO 01: PENZION S RESTAURAČNÍM ZAŘÍZENÍM

místo stavby:

Mírně svažité zatravněná plocha u potoka severně od obce Luby

katastrální území, parcelní číslo, výměra pozemku:

Luby I, parc.č.2276/1

Stavebník

Jan Novák – Mánesova 8,Luby 59863

Projektant – jméno a příjmení, adresa, oprávnění zpracovatele dokumentace

Projektant:

Ing.Vladan Henek

AI. pro pozemní stavby,ČKAIT - 1004945

Firma:

Skipyplan s.r.o.

Sídlo:

Ústecká 309, Česká Třebová 56002

IČO:

385674984

Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák.

Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o jednopodlažní dřevostavbu srubového charakteru s podkrovím a mezonetem. Tvar a vzhled odpovídá jednoduchému členění staveb s maximálním ohledem na ráz krajiny a stavební historii okolí – obdélníkový půdorys, horizontální členění přízemí, zastřešení sedlovou střechou sklonu cca 40° s většími přesahy z důvodu ochrany dřeva.

Objekt je umístěn v střední části rozsáhlého pozemku. Orientace objektu je volena především s ohledem na oslunění, příjezd k objektu a umístění terasy směrem k jihozápadu - štít objektu s terasou je orientován na jihozápad.

Založení objektu je navrženo na základových pasech z betonu prostého C16/20 se zvýšenou odolností proti vodě a proti působení CO₂. V místech kolmých styků základ. pasů bude beton vyztužen čtyřmi kusy z nelegované konstrukční oceli třídy 10 tloušťky 10-12 mm.

Část základů bude nutno bednit, popřípadě se nahradí ztraceným bedněním. Pro ztracené bednění budou použity např. bednicí tvarovky BTB 40/25/24.

Základové patky budou z betonu C25/30, vyztužené betonářskou ocelí R 10 505. Všechny patky budou uloženy na podkladní betonovou mazaninu B12,5 a tloušťky 100 mm a drcené kamenivo o frakci 8-16 mm. Krytí ocele (nejen u patek) minimálně 35 mm.

Opěrné zídky, u kterých není nutno tepelně izolovat (terasa), popřípadě terénní schodiště mohou být provedeny z kusového kamene, který bude korespondovat s kamenným obkladem použitým na obložení soklů objektu

Základová spára obvodových pasů bude minimálně 100 mm pod úrovní rostlého terénu a zároveň minimálně 900 mm pod úrovní upraveného terénu a to ve všech plochách.

Hloubku základů a jejich výztuž je nutné upřesnit v další fázi projektové dokumentace podle potřeby (např. při zjištění jinak únosné zeminy)

Podkladní ŽB věnec je popsán v kapitole konstrukce svislé

Výztuž pro veškeré železobetonové konstrukce budou samostatnou přílohou prováděcí dokumentace včetně statického posouzení zajištěné dodavatelem stavby

Podkladní betonová mazanina z betonu prostého C16/20 bude vyztužena svařovanou sítí. Tloušťka desky bude minimálně 150 mm. Kari síť z 6 mm silného ocelového drátu s rozměrem oka 150 mm, stykování bude minimálně 200 mm.

Další desky budou provedeny v nezbytném rozsahu kolem stavby pro zajištění vzájemného spolupůsobení opěrných zídek se stávajícími základy. Tyto podkladní betonové mazaniny jsou navrženy z betonu prostého C16/20 včetně vyztužení pomocí svařované sítě.

Před provedením základové desky je nutné upřesnit a posléze zrealizovat veškeré ležaté vedení vnitřních sítí (kanalizace, voda, elektroinstalace)

6.2. Objekty zařízení staveniště

Pro účely zařízení staveniště budou používány již zhotovené cesty. Tyto cesty byly zhotoveny v předchozích technologických etapách. Zhotovitel se zároveň zaručuje, že cesty nepoškozené předá při převzetí stavby. Dále se zaručí, že nedojde k porušování hygienických předpisů jako je prašnost, hluk, nadměrné zanesení komunikace zeminou a jinými materiály. Před předáním bude veřejná komunikace očištěna od záboru.

6.3. Strojní zařízení staveniště

Pro přepravu břemen bude na staveništi připraven jeřáb Liebherr LTM 1050-3.1 . Tento jeřáb je navrhnut podle příloh P3 a P4. Pod jeřábem budou osazeny panely podle přílohy P8 a P9. Tyto panely zajistí potřebný roznos zatížení a společně s betonovou tvarovkou zajistí potřebnou pevnost pro přenos zatížení zatrubněného potoka.

6.4. Základní koncepce mimostaveništního a staveništního provozu

Návrh dopravních mimostaveništních tras

Doprava prvků bude poměrně komplikovaná, protože poloměr silničního oblouku ve městě Luby je poměrně malý. Vzhledem k tomu, že během jedné dodávky bude převážen nadměrný náklad, musíme obeznámit vlastníka komunikace, správce komunikace a policii ČR. Požádáme o uzavření a zastavení dopravy při průjezdu. Pokud se policie ČR odkáže na městskou policii, pak musíme obeznámit právě příslušnou městskou policii, která zajistí průjezd silničním obloukem. Dopravní situace je řešena v příloze (P1 a P2).

Návrh dopravních staveništních tras

Jako staveništní komunikace pro příjezd potřebné stavební mechanizace. K tomuto účelu bude sloužit veřejná komunikace, která směřuje z obce Luby k hranicím s SRN.

Pro příjezd na staveniště bude sloužit příjezdová komunikace, která je již plně funkční. Tato komunikace byla využívána již v předchozích technologických etapách. Vstup na skládky a základovou desku je zajištěn pomocí dočasného dřevěného schodiště. Šířka schodiště je 1200mm a je opatřeno zábradlím z obou stran. Veškeré komunikace jsou zakresleny ve výkresech P8 a P9 Zařízení staveniště a příloze P7.

6.5. Rozvodné řady inženýrských sítí

Zásobování vodou

Při výrobě srubových staveb není požadavek na zásobování vodou. Na staveništi bude zřízena přípojka vodovodní vody, která následně bude sloužit pro objekt SO 01. Pro splnění hygienických požadavků tato přípojka vyhoví. Zároveň bude přípojka splňovat požadavky na požární zabezpečení staveniště.

Kanalizační připojení

Na pozemku bude zřízena kanalizační přípojka, která bude svedena do čističky odpadních vod. Z této čističky odpadních vod je následně voda vypouštěna do vodoteče. Vodoteč je zatrubněný potok. Na staveništi, ale bude zřízeno mobilní WC Koma C3S 01. Umístění tohoto WC je zakresleno ve výkresech P8 a P9 Zařízení staveniště.

Elektrická energie

Přívod elektrické energie bude přiveden pomocí podzemního vedení. Toto vedení je ukončeno v rozvodně elektrické energie, která je postavena vedle základové desky objektu. Rozvaděč zajistí rozvod elektřiny po staveništi. Proud o nízkém napětí je proudem střídavým 400/230V. Rozvaděč bude vlastnit 3 zásuvky 230V a dvě 400V.

Výpočet potřebné elektrické energie na staveništi

Tab. 6.5.-I Výpočet P1

P1 - Příkon elektromotorů			
Stoj/zařízení	Příkon (kW)	Počet(ks)	Příkon celkem (kW)
Příklepová vrtačka BOSH GSB 21-2 RCT Professional	1,3	2	2,6
Hoblík BOSH GHO 40-82C	0,85	1	0,85
Okružní pila BOSH GKS 65 GCE	1,8	1	1,8
Pásová bruska BOSH GB876AeSet	0,75	1	0,75

Výpočet P2,P3 není potřebný, protože se jedná o venkovní osvětlení a vnitřní osvětlení. Tato podmínka není splněna, protože práce nebudou probíhat během noci.

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2}$$

$$= 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 6 + 0,8 \cdot 0 + 0)^2 + (0,7 \cdot 6)^2} = 5,68kW$$

Kde S je zdánlivý příkon

P1 je instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

P2 je instalovaný výkon osvětlení vnitřního prostoru

P3 je instalovaný výkon vnějšího osvětlení

Nutný příkon elektrické energie je 5,67kW.

6.6. Odvodnění

Příjezdová komunikace je již odvodněna, zpevněné plochy také. Objekt SO 01 je odvodněn pomocí sklonu ze svahu 1,5%. Potok, který má vést před objektem SO 01 bude po dobu výstavby zatrubněn, toto zatrubnění splní požadavek na únosnost jeřábu i jeho břemen. Po dokončení a provedení patřičných oprav bude opět uveden v původní koryto potoku. Staveništní plocha bude odvodněna vybudovanými kanálky, které budou vodu svádět do svodu.

Oplocení staveniště

Staveniště bude oploceno, oplocení je součástí celého areálu a je opatřeno uzamykatelnou bránou. Na oplocení brány budou zveřejněny cedule s bezpečnostními nápisy, které budou oznamovat potřebná opatření na staveništi.

Celková délka oplocení je uvedena v tabulce

Tab. 6.6.-2 Tabulka spotřeby plotu

Prvek	Délka celkem (m)	Potřebné množství ks	Balení m/ks	Počet balení
Sloupek	1010	337ks	10ks/bal	34
Vzpěra		112ks	10ks/bal	12
Pletivo		1010m	25m/bal.	41
Natahovací drát		3030m	50m/bal.	61

Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

Objekty, které budou plnit pouze funkci dočasnou jsou tvořeny typovými kontejnery. Kontejnery na staveniště pronajme firma KOMA Rent s.r.o. Umístění je zakresleno v přílohách zařízení staveniště

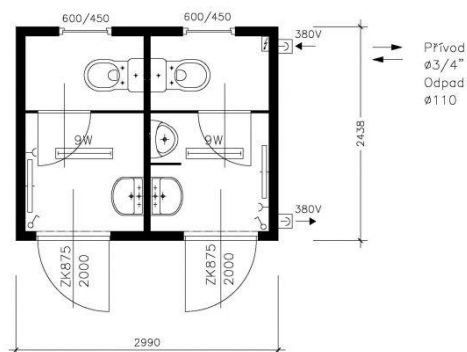
Pro vedení stavby bude pronajat kontejner C3L 04. O velikosti 2x 6058x2438mm. Je složen ze dvou dílů k sobě navzájem smontovaných. Ten bude sloužit na potřebné porady a plánování veškerých potřebných věcí, současně jako šatna. Tento kontejner bude obývat hlavně stavbyvedoucí a následně kontrolní orgány, ale i dělníci.

Pro samotné dělníky bude připraven kontejner s WC, který má dvě záchodové mísy, pisoár a dvě umývatka.

Dále budou zajištěny kontejnery na odpadky.

Tab. 6.5.-3 Technické parametry WC C3S 01 [20]

Typ kontejneru	C3S 01
Rám	Stříkaný zinek
Rozměry	2990x2438
Okno	2x600/450mm
Okenní roleta	ano
Podlaha	PVC
Dveře vnější	ano
Dveře vnitřní	ano
Elekrika	400V/30A
San. Vybavení	2xWC, 2xumývatko, 1xpisoár, 1xostydová deska
Požární odolnost	II

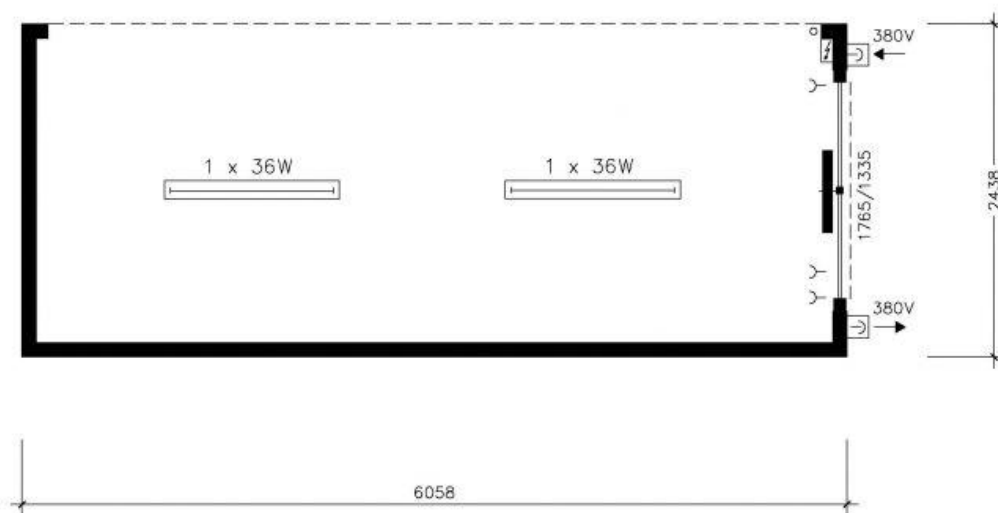
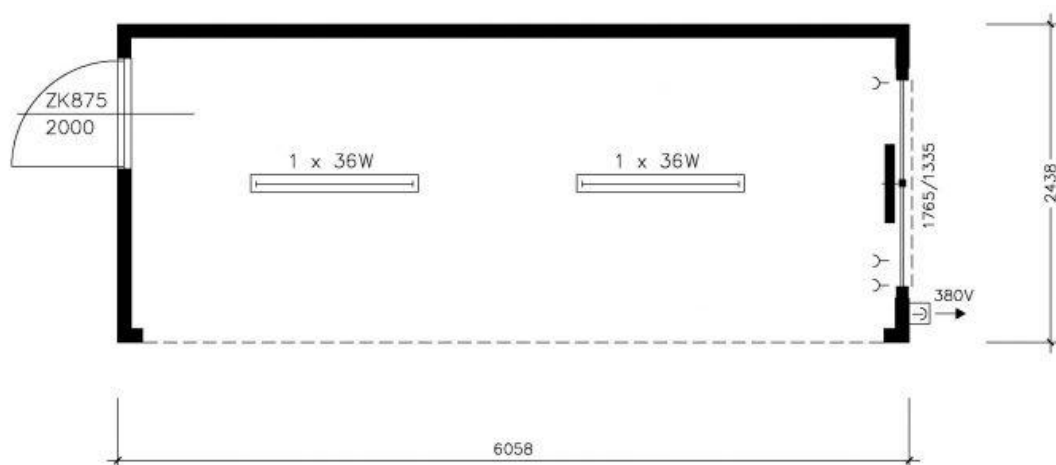


Obrázek 6.6.-1 Půdorys C3S 01[20]

Tab. 6.6.-4 Technické parametry obytného kontejneru C3L 04 [21]

Typ kontejneru	C3L 04
Rám	Stříkaný zinek
Rozměry	6058x2438
Okno	1765x1335mm
Okenní roleta	ano
Podlaha	PVC
Dveře vnější	ano
Dveře vnitřní	ne

Elektřina	400V/30A
San. Vybavení	ne
Požární odolnost	II



Obrázek 6.6.-2 Půdorys C3L 04 [21]

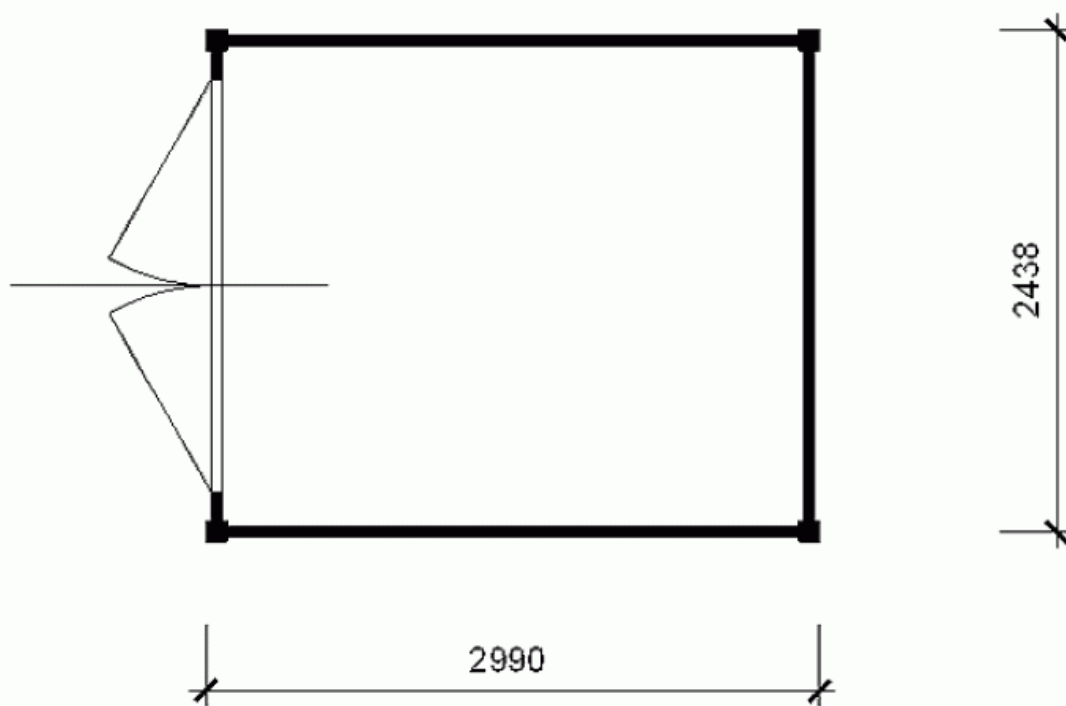
6.7. Provozní objekty zařízení staveniště

K umístění nářadí a potřebných materiálů, které mají být v suchu a pečlivě uloženy bude sloužit skládkový kontejner.

Skládkový kontejner ZL 2-10'

Tab. 6.7.-5 Technické parametry obytného kontejneru ZL 2-10' [22]

Typ kontejneru	ZL 2-10'
Rám	Svařovaná ocel
Rozměry	2990x2438x2600mm
Okno	ne
Okenní roleta	ne
Podlaha	Překližka
Dveře vnější	Dvoukřídllová
Dveře vnitřní	ne
Elektřina	ne
San. Vybavení	ne
Požární odolnost	II



Obrázek 6.7.-1 Půdorys ZL 2-10' [22]

Zpevněné plochy skládek

Plochy skládek budou zpevněny. Tyto plochy budou dále sloužit jako volejbalové hřiště a parkovací plocha. Proto se nebude provádět konečná povrchová úprava. Tímto

opatřením zabezpečíme rovnou, odvodněnou a pevnou plochu. Plochy skládek, rozmístění materiálu a velikosti jsou uvedeny v přílohách P5 a P6.

6.8. Vybudování, provoz, údržba objektů a způsobilost likvidace

Komunikace

Vybudování

Komunikace byly vybudovány již v předchozí technologické etapě. Tyto komunikace budou sloužit pro pojezd potřebné stavební mechanizace jako je mobilní jeřáb, nákladní automobily dále pro osobní automobily. Veškeré poloměry silničních oblouků zajistí potřebná a bezpečná projetí těmito segmenty. Dále budou zpevněny okraje pro snadné otáčení vozidel v areálu. Zpevnění bude zhutněný makadam.

Provoz a údržba

Hlavní údržbovou činností při výstavbě je zajištění a odstranění záboru na vozovce. Tento zábor bude muset být odstraněn a silnice uvedena do původního stavu.

Likvidace

Stávající komunikace zůstanou dále využívány, proto nebudou rušeny.

6.9. Kontejnery obytné, sanitární a skladové

Vybudování

Než budou kontejnery dopraveny na staveniště, v místě jejich umístění bude sejmuta ornice a následně povrch bude zhutněn. Připraví se dřevěné prahy, které budou umístěny pod kontejnery. Než budou kontejnery složeny na místo určení, zkontrolujeme jejich stav a sepíšeme předávací protokol a provedeme zápis do stavebního deníku.

Likvidace

Po skončení stavby budou kontejnery postupně rozebrány tak, aby bylo možno tyto kontejnery opakovaně použít. Autojeřáb zajistí potřebné přemístění. Sepíšeme opět předávací protokol a provedeme zápis do stavebního deníku. Po odstranění kontejnerů vyčistíme staveniště a provedeme dokončovací zemní práce, které uvádí projektová dokumentace.

Inženýrské sítě

Zřízení

Na staveništi bude zřízena přípojka vodovodní vody, která následně bude sloužit pro objekt SO 01. Pro splnění hygienických požadavků tato přípojka vyhoví. Zároveň bude přípojka splňovat požadavky na požární zabezpečení staveniště.

Provoz a údržba

Není zvýšený požadavek na provoz či údržbu

Přípojka kanalizace pro zařízení staveniště

Zřízení

Na pozemku bude zřízena kanalizační přípojka, která bude svedena do čističky odpadních vod. Z této čističky odpadních vod je následně voda vypouštěna do vodoteče. Vodoteč je zatrubněný potok. Na staveništi, ale bude zřízeno mobilní WC Koma C3S 01. Umístění tohoto WC je zakresleno ve výkresech P8 a P9 Zařízení staveniště.

Likvidace

Pro odpojení a demontáži budou záchody odvezeny pryč pronajímatelem.

Přípojka energie pro zásobování staveniště

Zřízení

Přívod elektrické energie bude přiveden pomocí podzemního vedení. Toto vedení je ukončeno v rozvodně elektrické energie, která je postavena vedle základové desky objektu. Rozvaděč zajistí rozvod elektřiny po staveništi. Proud o nízkém napětí je proudem střídavým 400/230V. Rozvaděč bude vlastnit 3 zásuvky 230V a jednu 400V. Kontejnery budou napojeny na elektrickou energii pomocí dočasného podzemního vedení elektrické energie. Potřebnou elektrickou energii předepisuje pronajímatel těchto kontejnerů.

Provoz a údržba

Musíme dbát na bezpečnost kabelu, který je veden z rozvodné skříně do rozvaděče. Rozvaděč je vybaven měrným zařízením pro zjištění veškerých spotřebovaných jednotek.

Likvidace

Vedení a rozvaděč bude demontován a odvezen. Lokální podzemní vedení bude vytaženo a následně zasypáno.

6.10. BOZP

V průběhu realizace technologické etapy střešní nosné konstrukce budou zajištěny a dodržovány podmínky, které jsou určeny pro provádění staveb z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi bude zpracován zhotovitelem stavby. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik. Jedná se o tato nařízení vlády, zákony, vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení

Použité ochranné pracovní pomůcky

Pracovní rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv s pevnou špičkou, ochranné brýle, přilby, reflexní vesty, sluchátka, respirátory.

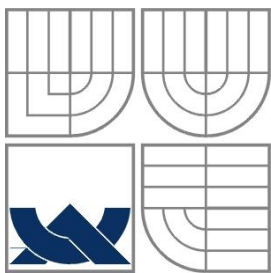
6.11. Vliv na životní prostředí

Při přípravě střešní konstrukce v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu.

V průběhu realizace srubových stěn na stavbě bude zajišťován úklid do takové míry, aby nemohlo dojít k znečišťování staveb nebo jiné znehodnocení některých prvků staveniště. Při montáži nepředpokládáme nadměrné množství odpad, spíše naopak předpokládáme minimální množství odpadu, které bude produkováno během montáže. Na staveniště budou přivezeny dva kontejnery na odpad o objemu 1100 litrů pro hmotnost odpadu 360kg. Kontejnery si zajistí prováděcí firma, protože je vlastníkem takovýchto kontejnerů. Tím sníží náklady za pronájem. Zároveň si bude firma zajišťovat odvoz odpadků z kontejnerů po dobu výstavby. Nakládat s odpadem bude podle platné legislativy.

Při realizaci stavby je třeba se řídit následujícími předpisy:

- Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb.
- Vyhláška 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu opadů
- Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH

7.1.	Harvestor Ponsee Ergo	125
7.2.	Vyvážecí traktor Ponsee Elephantking.....	125
7.3.	Tatra 815-231R25/325	126
7.4.	Tatra T810-1R1R26/351	127
7.5.	Autojeřáb Liebherr LTM 1050-3.1.....	128
7.6.	Přívěs UMIKOV PN 2.18	129
7.7.	Jeřábová traverza JTS 2000.2000.....	129
7.8.	Svěrací kleště na dřevěnou kulatinu SKRW Q/D1-D2	130
7.9.	Husqvarna 372 XP.....	130
7.10.	Okružní pila BOSH GKS 65 GCE	131
7.11.	Příklepová vrtačka BOSH GSB 21-2 RCT Professional.....	131
7.12.	Hoblík BOSH GH0 40-82C.....	132
7.13.	Pásová bruska BOSH GB876AeSet	132
7.14.	Akumulátorový vrtací šroubovák GSR 18 V-Li Professional.....	133
7.15.	Staveništní rozvaděč	133
7.16.	Pojízdné lešení HAKI.....	134
7.17.	Kontejner C3S 01	135
7.18.	Obytný kontejner C3L 04.....	135
7.19.	Skládkový kontejner ZL 2-10'	136
7.20.	Odpadkové kontejnery	137
7.21.	Nářadí	138

7.1. Harvestor Ponsse Ergo

Tab. 7.1.-Technická data harvestoru [23]

Délka	7900mm
Šířka	3030mm
Transportní výška	3830mm
Běžná hmotnost	20500kg
Motor	MB OM9006LA
Objem nádrže	400l
Hydraulický systém	Ponsse opticontrol
Jeřáb	Ponsse C33
Dosah	11m
Harvestorová hlavice	Ponsse H5



Obrázek 7.1.-Harvestor Ponsse Ergo [23]

7.2. Vyvážecí traktor Ponsse Elephantking

Tab. 7.2.- Technická data vyvážecího traktoru [24]

Délka	10900mm
Šířka	3210mm
Transportní výška	3970mm
Nosnost	20000kg
Běžná hmotnost	22900kg
Motor	MB OM906LA
Objem nádrže	270l
Hydraulický systém	Ponsse opticontrol
Jeřáb	Ponsse K100+
Dosah	9,5m

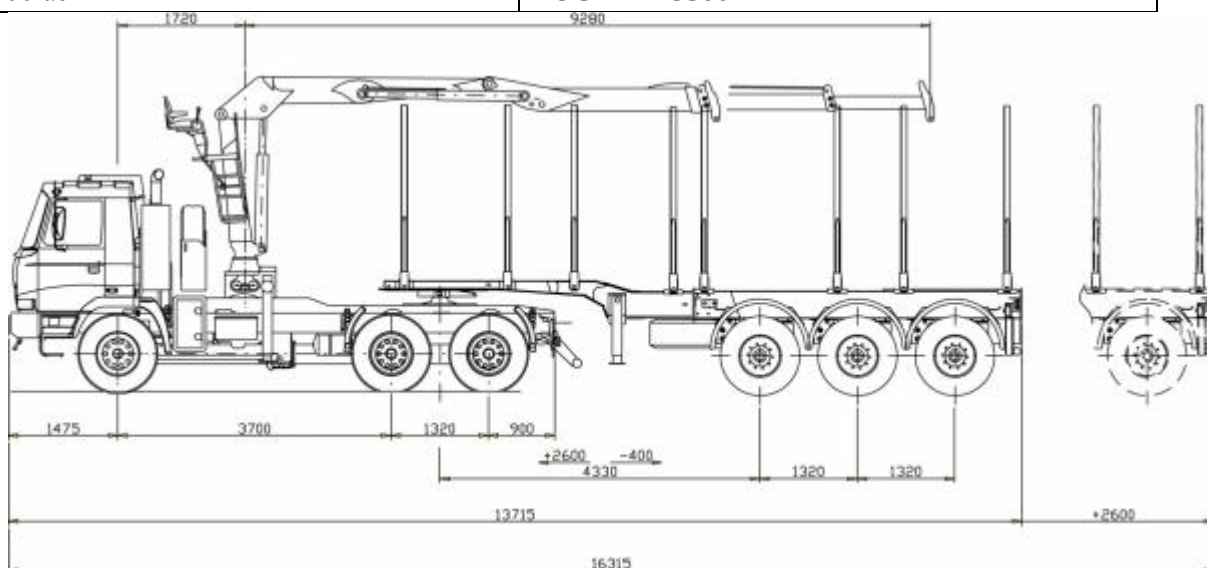


Obrázek 7.2.- Vyvážecí traktor Ponsse Elephantking [24]

7.3. Tatra 815-231R25/325

Tab. 7.3.-Technická data Tatry 815-231R25/325 [25]

Motor	T3D-928-30,325kW, EURO 5
Převodovka	Tatra 14 TS 210L synchro
Kabina	2dvěřová, sedadla 2
Rozvor	3700+1320
Max. přípust.hmotnost	28500kg
Stoupavost	100%(prázdná)
Max.hm. Naložená	55500kg
Nástavba	Náves UMIKOV NPK 39T
Jeřáb	LOGLEFT 9300



Obrázek 7.3.- Tatra 815-231R25/325 [25]

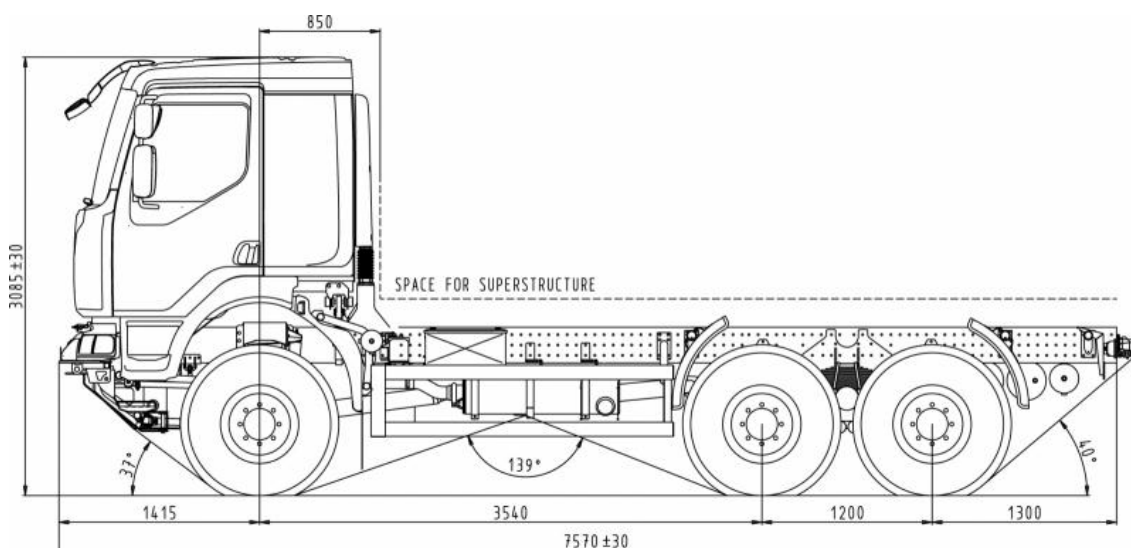
7.4. Tatra T810-1R1R26/351

Tab. 7.4.-Technická data Tatra T810-1R1R26/351 [26]

Motor	Renault DXi7,EURO 5,195kW
Převodovka	ZF 6S 1000T0,synchro
Kabina	2dvěřová, sklopná,1+2 sedadla
Rozvor	3540+1200mm
Max. přípust.hmotnost	15500kg
Stoupavost	100%
Max.hm. Naložená	8500kg
Nástavba	Valník s hydraulickou rukou
Jeřáb	Palfinger 5600

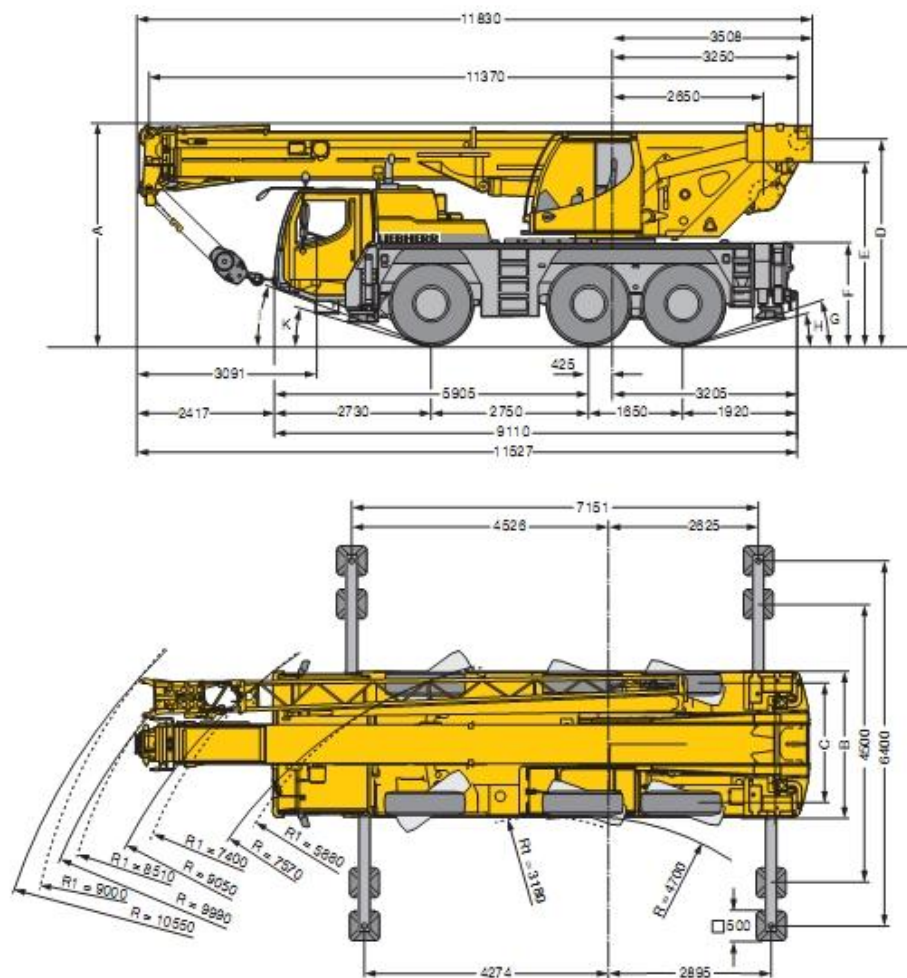


Obrázek 7.4.-1 Tatra T810 [26]



Obrázek 7.4.-2 Pohled na Tatra T810 [26]

7.5. Autojeřáb Liebherr LTM 1050-3.1



Obrázek 7.5.-Rozměry jeřábu [27]

Tab. 7.5.- Technická data jeřábu [27]

Délka	11830mm
Šířka	2600mm
Výška	3550mm
Šířka s vys. Opěrami	6000mm
Celková hmotnost	36t
Nosnost	50t/3m radius
Délka základního výložníku	Zasunutý
Délka výložníku s nástavci	54m
Typ podvozku	Liebherr
Maximální dopravní rychlost	80km/hod.
Tažné zařízení	<750kg
Motor	Dieslový Liebherr motor ,přepínaný 6-ti válec o výkonu 270 kW
Pohon	6x6x6
Protiváha	7t

7.6. Přívěs UMIKOV PN 2.18



Obrázek 7.6.-Přívěs za Tatra [28]

Tab. 7.6.- Technické parametry přívěsu

Délka přívěsu	6500mm
šířka přívěsu	2550mm
Výška vozidla (max)	4000mm
Rozchod kol	2040mm
Největší povolení hmotnost	18000kg
Nejvyšší povolená rychlost	80km/hod.
Protiblokovací systém EBS	HALDEX

7.7. Jeřábová traverza JTS 2000.2000

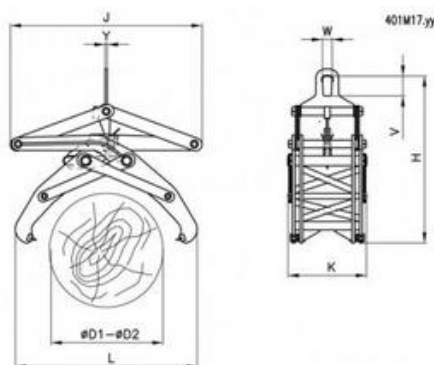


Obrázek 7.7.- Jeřábová traverza stavitelná [29]

Tab. 7.7.-Technické parametry Jeřábové traverzy [29]

Nosnost	2000kg
Rozteč min.	500mm
Rozteč max.	2000mm
Hmotnost	50kg

7.8. Svěrací kleště na dřevěnou kulatinu SKRW Q/D1-D2



Obrázek 7.8.- Svěrací kleště [30]

Tab. 7.8.- Technické parametry kleští [30]

kod	401M17.01
Q	3500kg
D2	1000mm
D1	400mm
W	70mm
V	140mm
Y	16mm
J	1360mm
L	1290mm
K	550mm
H	1180mm
G	200KG

7.9. Husqvarna 372 XP



Obrázek 7.9.- Husqvarna 372 XP

Tab. 7.9.- Technické parametry Husqvarna 372XP [31]

Zdvihový objem válce	70,7cm ³
Výstupní výkon	3,9kW
Objem olejová nádrže	0,4l
Rozteč řetězu	3/8"
Doporučená délka lišty	38-71cm
Hmotnost	6,1kg

7.10. Okružní pila BOSH GKS 65 GCE



Obrázek 7.10.- Okružní pila [32]

Tab. 7.10.- Technická data okružní pily [32]

Jmenovitý příkon	1800W
Hloubka řezu (90°)	65mm
ØPilového kotouče	190mm
Hmotnost	5,2kg

7.11. Příklepová vrtačka BOSH GSB 21-2 RCT Professional



Obrázek 7.11.-Příklepová vrtačka [32]

Tab. 7.11.- Technická data příklepové vrtačky [32]

Jmenovitý příkon	1300W
Volnoběžné otáčky	0-900/3000ot./min.
Øvrtání beton	22/13mm
Øvrtání do zdiva	24/16mm
Øvrtání do dřeva	40/25mm

7.12. Hoblík BOSH GH0 40-82C



Obrázek 7.12.-Hoblík [32]

Tab. 7.12.-Technická data hoblíku [32]

jmenovitý příkon	850W
hoblovací šířka	82mm
Nastavitelný úběr	0-4,0mm
nastavitelná hloubka drážky	0-24mm

7.13. Pásová bruska BOSH GB876AeSet



Obrázek 7.13.- Pásová bruska [32]

Tab. 7.13.- Technická data pásové brusky [32]

Jmenovitý příkon	750W
Brusná plocha, šířka	75mm
Pas. Délka	533mm

7.14. Akumulátorový vrtací šroubovák GSR 18 V-Li Professional



Obrázek 7.14.-Akumulační vrtací šroubovák [33]

Tab. 7.14.-Technická data Aku-vrtacího šroubováku [33]

Hmotnost	1,6kg
Kapacita akumulátoru	1,3 Ah
Průměr vrtání dřevo	32mm
Krouticí moment	60Nm

7.15. Staveništní rozvaděč

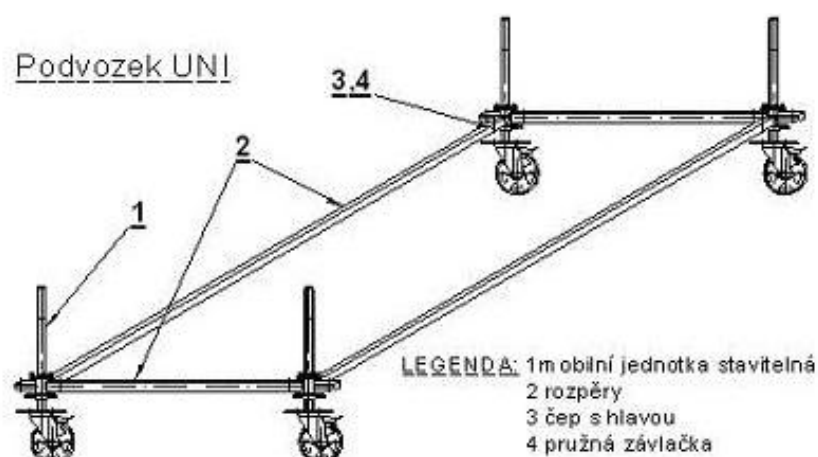


Obrázek 7.15.-Rozvaděč RS 1.1.0.3 [34]

Tab. 7.15.- Technická data rozvaděče [34]

Osazení	3xzásuvka 16A/230V
	1xzásuvka 4k/16A/400V
	1xzásuvka 5k/32A/400V
	3xjistič 16B/1
	2xjistič 32C/3
	1xchránič 4P 63A,30mA
	1xhlavní vypínač
	1xrozvodnice 12-1modul
Barva skříně	Šedivá
Povrch venkovní	Mechanicky odolný
	Nárazu vzdorný polyethylén
Nosný rám	Pozinkovaná ocel, ošetřena protipožárním nátěrem

7.16. Pojízdné lešení HAKI



Obrázek 7.16.-Podvozek pojízdného lešení [35]

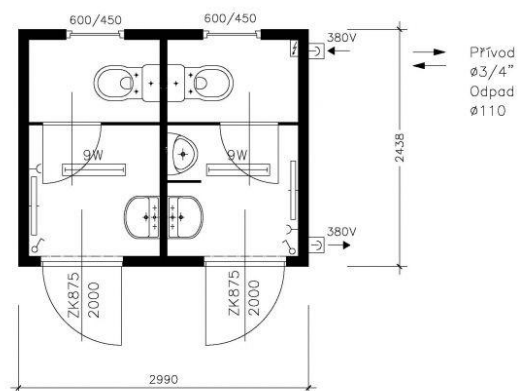
Tab. 7.16-Technická data pojízdného lešení [35]

Délka	2,45m
Šířka	1,05m
Šířka se stabilizátory	3,05-3,45m
Výška podlahy	1,5-9,6m

7.17. Kontejner C3S 01

Tab. 7.17.- Technické parametry WC C3S 01 [20]

Typ kontejneru	C3S 01
Rám	Stříkaný zinek
Rozměry	2990x2438x2600mm
Okno	2x600/450mm
Okenní roleta	ano
Podlaha	PVC
Dveře vnější	ano
Dveře vnitřní	ano
Elekrika	400V/30A
San. Vybavení	2xWC, 2xumývatko, 1x pisoár, 1x oštydová deska
Požární odolnost	II

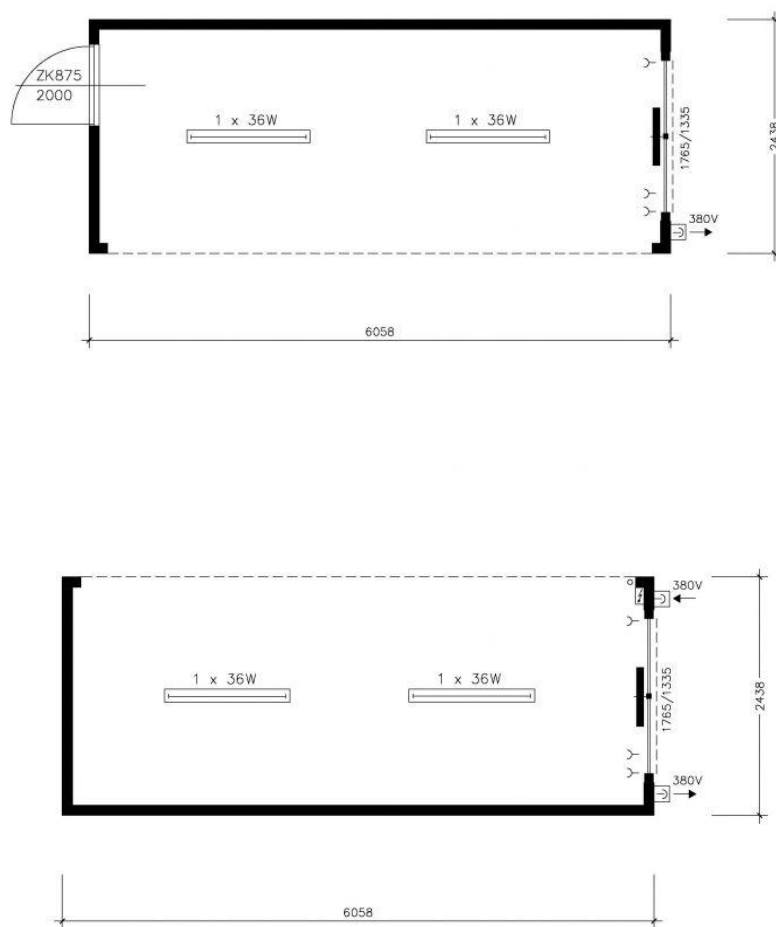


Obrázek 7.17.- Půdorys C3S 01 [20]

7.18. Obytný kontejner C3L 04

Tab. 7.18.- Technické parametry obytného kontejneru C3L 04 [21]

Typ kontejneru	C3L 04
Rám	Stříkaný zinek
Rozměry	6058x2438x2600mm
Okno	1765x1335mm
Okenní roleta	ano
Podlaha	PVC
Dveře vnější	ano
Dveře vnitřní	ne
Elekrika	400V/30A
San. Vybavení	ne
Požární odolnost	II

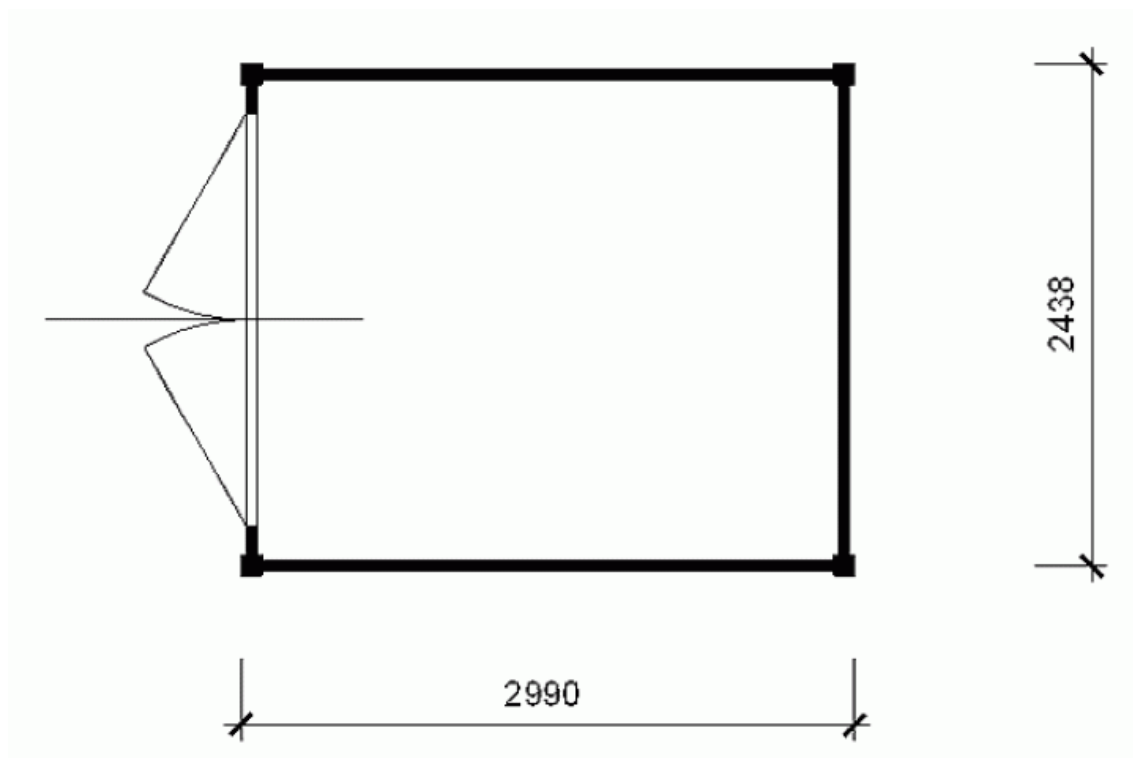


Obrázek 7.18.- Půdorys C3L 04 [21]

7.19. Skládkový kontejner ZL 2-10'

Tab. 7.19. Technické parametry obytného kontejneru ZL 2-10' [22]

Typ kontejneru	ZL 2-10'
Rám	Svařovaná ocel
Rozměry	6058x2438x2600mm
Okno	ne
Okenní roleta	ne
Podlaha	Překližka
Dveře vnější	Dvoukřídlová
Dveře vnitřní	ne
Elekrika	ne
San. Vybavení	ne
Požární odolnost	II



Obrázek 7.19. Půdorys ZL 2-10' [22]

7.20. Odpadkové kontejnery



Obrázek 7.20.-Kontejnery na odpadky

Tab. 7.20.- Technické vlastnosti kontejnerů na odpadky [36]

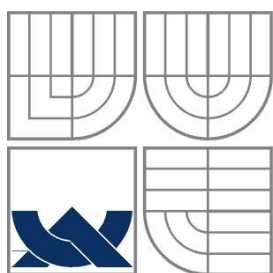
Objem	Víko	Váha	Doporučená nosnost	Maximální nosnost
1100l	Ploché	94kg	290kg	360kg

7.21. Nářadí

- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv odolný proti pořezu motorovou pilou
- Pracovní obuv s kovovou špičkou
- Ochranné brýle
- Přilby se sluchátky a obličejovým štítem
- Reflexní vesty
- Sluchátka
- Respirátory
- Kanystr na palivo
- Trychtýř s hadicí pro čerpání paliva
- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv
- Pracovní obuv s kovovou špičkou
- Ochranné brýle
- Přilby
- Reflexní vesty
- Sluchátka
- Respirátory
- Srubařský hoblík s oblým břitem
- Hoblík elektrický
- Poříz

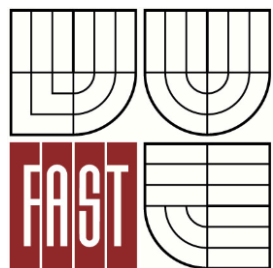
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo
- Vodováha 1m
- Olovnice
- Metr
- Tesařské dláto
- Štípací sekera FISKARS
- Tesařská tužka
- Vysunovací metr délky 5m.
- Křída
- Sada vrtáků do dřeva
- Akumulační vrtačka
- 2ks výměnné baterie
- Elektrická vrtačka 2x
- Sada nástavců na vrtačku
- 3 ks rašple
- 3ks kleště
- 2 ks sady matkových klíčů
- 3ks úhelníků
- Úhloměr regulovatelný – dřevěný
- Žebřík hliníkový vysouvací až 7m
- Žebřík 4m

- Palice železná
- 2ks Obracák pro práci na skládce dřevní hmoty
- Palice gumová
- 3ks kladivo
- Vodováha 2 m
- Měřicí lat'



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8. BOZP

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH:

8.1.	Vhodný dodavatel srubové stavby.....	143
8.2.	Povinnosti zadavatele	143
8.3.	Povinnosti zhotovitele	144
8.4.	Požadavky na staveniště	145
8.5.	Skladování a manipulace s materiálem	148
8.6.	Práce ve výškách	158
8.7.	Stroje a strojní zařízení.....	169

8.1. Vhodný dodavatel srubové stavby

Vhodného dodavatele si určí investor podle mnoha kritérií. Některá nejdůležitější kritéria určuje příloha P17. Tato příloha je formulář pro správný výběr vhodného dodavatele srubové stavby.

8.2. Povinnosti zadavatele

Oznámení o zahájení prací při realizace stavby a těchto náležitostí je zadavatel povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce:

- Datum odeslání oznámení
- Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zadavatele stavby.
- Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště
- Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činností pokud mají být na stavbě prováděny.
- Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zhotovitele stavby a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě vykonávající stavební dozor.
- Jméno a příjmení/název, případně identifikační číslo a číslo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při přípravě stavby.
- Jméno a příjmení/název, případně identifikační číslo a číslo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při realizaci stavby.
- Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.
- Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.
- Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi
- Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popř. fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.

8.3. Povinnosti zhotovitele

Za veškerá plnění povinností zadaných zvláštními předpisy odpovídají v plné míře podnikající právnické a fyzické osoby. Zhotovitel stavebních prací, který je zaměstnavatelem, je povinen:

- Zabezpečit zaměstnancům příslušnou zdravotní a odbornou způsobilost, udělit jim pokyny k prováděným činnostem, které mají vykonat
- Podle ohrožení, které pro pracovníka vyplývá z prováděných prací, popř. rizika pracoviště, musí být zaměstnanci vybaveni příslušnými pracovními ochrannými pracovními prostředky a dále vhodnými pracovními pomůckami a prostředky

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené v Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště. Dále musí pracovní prostředí, staveniště vyhovovat obecným požadavkům podle Vyhlášky č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu. Dále musí splňovat podmínky stanovené v příloze č. 1 v tomto nařízení.

Zhotovitel dále vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností. Při této činnosti postupuje podle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o ochraně zdraví zaměstnanců při práci.

Podle 1 a 2 odstavce tohoto nařízení je zhotovitel odpovědný za staveniště, nebo vymezené pracoviště, které převzal. V zápise o předání a převzetí se uvedou všechny známé skutečnosti, jež jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popř. pracovišti.

Zhotovitel zajistí:

- Při provozu a užívání strojů, technických zařízení (v následujícím textu bude toto spojení dále užíváno jako "stroje"), náradí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků plněny i další zvláštní předpisy (Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.) dodržovány minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č.2 k tomuto nařízení.
- Splní požadavky na pracovní postupy, organizaci práce, jestliže na staveništi provádí nebo plánují práce spojené s montáží a spojováním, jakož i demontáž a rozebírání ocelových, dřevěných, betonových, železobetonových, popřípadě jiných prvků různého tvaru a funkce, např. tyčových, plošných, prostorových, do stavebních objektů nebo technologických konstrukcí o požadovaném tvaru a provedení při práci spojené s rozrušením, rozpojením, popř. demontáží

konstrukce stavby nebo její části, které jsou prováděny při odstraňování popř. změně stavby za podmínek stanovených § 128 a 130 stavebního zákona a práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popř. výroby.

8.4. Požadavky na staveniště

Požadavky na zajištění staveniště

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

- staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
- nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,
- nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. Bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným

fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení), a během provádění prací je dodržuje.

Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojízdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

- Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na
 - počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
 - maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena
- Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
- Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
- Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.
- Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
- Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření ochrany bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
- Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických

osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

- V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

8.5. Skladování a manipulace s materiálem

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
- Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebrání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
- Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
- Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
- Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li

skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

- Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.
- Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
- Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
- S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

Ruční manipulace s břemenem

Ruční manipulací s břemeny je jakékoliv přepravování nebo nošení břemene jedním nebo více zaměstnanci včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posunování nebo přemísťování.

Zaměstnanci musí být před zahájením práce spojené s ruční manipulací s břemeny seznámeni:

- s všeobecnými údaji (podle možností i s přesnými údaji o hmotnosti, vlastnostech
- břemene, o umístění jeho těžiště, o jeho nejtěžší straně),
- s přesnými údaji o správném uchopení a zacházení s břemeny,
- s nebezpečím, jemuž mohou být vystaveni při nesprávné ruční manipulaci s břemeny
- s možností poškození bederní páteře při otáčení trupu, prudkém pohybu břemene, při vratkém postoji, při zvýšené fyzické námaze nebo při excentrickém umístění těžiště břemene,

- s nedostatky, které ztěžují manipulaci, zejména s nedostatkem prostoru ve svislém směru, s prací na nerovném, kluzkém nebo vratkém povrchu nebo v nevyhovujících mikroklimatických podmínkách,
- se stavy, které zvyšují riziko poškození páteře vlivem příliš časté nebo příliš dlouho trvající fyzické námahy, nedostatečného tělesného odpočinku, nedostatečné doby na zotavení nebo práce ve vnuceném pracovním tempu.

Před zahájením prací je vždy nutné zhodnotit zdravotní rizika pro zaměstnance. Podle výsledků musí být k ochraně zdraví zaměstnanců pracovní podmínky upraveny:

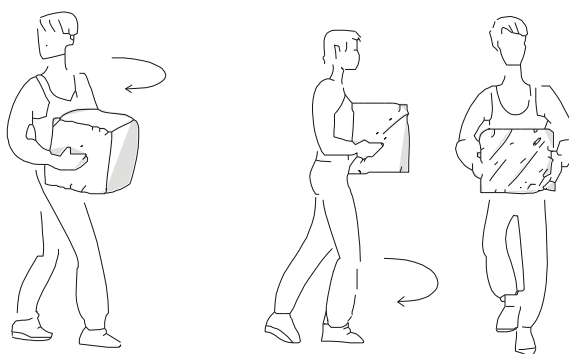
- • vhodnými organizačními opatřeními,
- • vybavením zaměstnanců osobními ochrannými pracovními prostředky,
- • použitím vhodných technických prostředků (mechanická zařízení k vyloučení ruční manipulace s břemeny nebo k jejímu omezení).

Cílem je, aby byla vyloučena nebo omezena rizika, především poškození bederní páteře nebo onemocnění pohybového aparátu.

Hlavní zásahy manipulace s břemeny:

- hmotnost břemen ručně přenášených muži nesmí překročit při občasném zvedání 50 kg, při častém zvedání 30 kg, pro kumulativní hmotnost ručně manipulovaného břemene mužem je 10 000 kg za osmihodinovou směnu. Hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene mužem při práci vsedě je 5 kg
- hmotnost břemen ručně přenášených ženami nesmí překročit při občasném zvedání 20 kg, při častém zvedání a přenášení 15 kg, pro kumulativní hmotnost ručně manipulovaného břemene ženou je 6 500 kg za osmihodinovou směnu. Hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene ženou při práci vsedě jsou 3 kg.
- při zdvihání a manipulaci s břemeny se snažit zachovat těžiště manipulovaného břemene co nejbližší vlastnímu tělu. Čím dále je těžiště břemene od těžiště pracovníka, tím je manipulace namáhavější
- při přenášení a přepravě břemen na kratší vzdálenosti platí, že během přepravy by měla být přenášena břemena ve stejných výškových úrovních

- při manipulaci s břemeny je důležitá správná poloha dolních končetin. Měly by být mírně rozkročeny v rozmezí přibližně 30 cm, s nakročením jednoho chodidla ve směru předpokládaného pohybu.
- ze země se břemena musí zvedat z dřepu, nikoliv z předklonu. Nohy mají být co nejbližší po obou stranách břemene, předmět pevně uchopte, potěžkejte a zvolna z podřepu zdvihejte pomocí stehenních svalů. Záda přitom musí zůstat vzpřímená.
- uchopení břemene má být bezpečné a pevné, což usnadňují vhodné držáky. Při úchopu klouzavého předmětu či břemene s ostrými hranami je vhodné použít rukavice.
- při zvedání těžkých břemen je výhodné se před zvednutím nadechnout a držet dech po celou dobu zvedání. Zvýší se tak nitrohruční a nitrobřišní tlak, čímž se zpevní břišní svalstvo a stabilizuje se páteř.
- při uchopení břemene je třeba dodržovat zásadu, že rozpětí rukou, které uchopí břemeno, má být přibližně shodné s šíří ramen. Vhodná poloha horních končetin je tehdy, jsou-li kolmo k břemeni.
- při zvedání břemen jej zvedat z podřepu a co nejvíce využít práce nohou. Jiný způsob, např. z předklonu je nesprávný a může vést ke zdravotním problémům.
- ideální vzdálenost mezi těžnicí těla a středem drženého předmětu se považuje za vzdálenost 250 mm.
- vhodné je využití vlastního těla, např. při přemísťování břemene na stůl, kdy se pomocí stehna břemeno nadlehčí.
- při otáčení s břemeny musíme dávat pozor, abychom se neotáčely trupem, ale pomocí přešlápnutí chodidel.



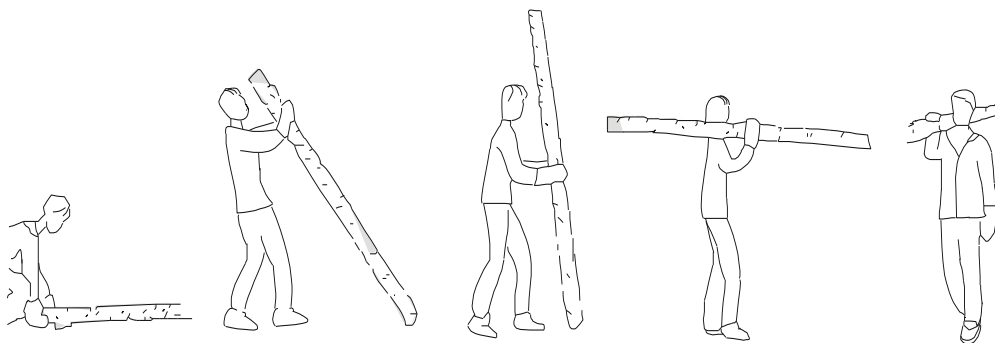
Obrázek 8.5 – 1 Otáčení s břemenem [41]

- při zvedání enormně těžkých předmětů je vhodné použít popruhy. Břemeno ale nejdříve umístit z podlahy na vyvýšenou plochu.



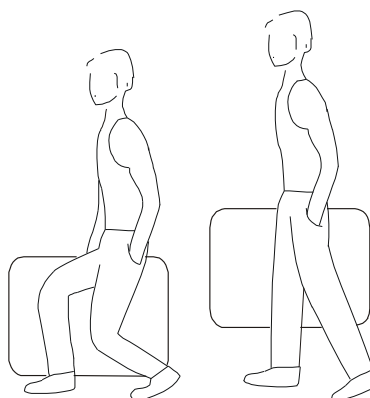
Obrázek 8.5.-2 Zvedání těžkých břemen [41]

- při zvedání tyče je vhodné ji uchopit za její nejbližší konec a přeručkováním směřovat k jejímu těžišti, kde tyč uchopíme a přesuneme na rameno při lehkém snížení trupu.



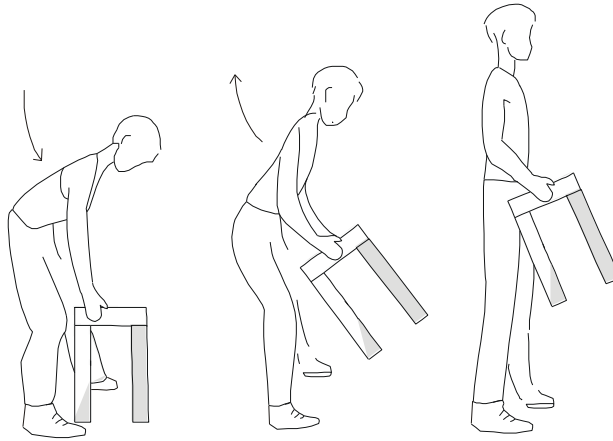
Obrázek 8.5.-3 Zvedání tyčového prvku [41]

- při manipulaci se zavazadly je umístěno na pravé straně, pravá noha nakrčena dopředu a trup snížený a vzpřímený.



Obrázek 8.5.-4 Manipulace se zavazadly [41]

- pro zvedání lehčích předmětů u osob s oslabenou silou DK je vhodný tzv. golfový švih, který spočívá ve zvednutí jedné DK a podepřením protilehlé ruky pokud možno o pevnou oporu
- zvedání podle Brüggera



Obrázek 8.5.-5 Zvedání podle Brüggera [41]

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP).

Použití OOPP při ruční manipulaci s břemeny je stanoveno ve „Směrnici poskytování OOPP“ na základě vyhodnocení rizik. Jde zejména o pracovní rukavice, ochranné přilby a ochranné pracovní oděvy. Pracovníci musí být seznámeni se způsobem jejich použití, tedy pro které druhy prací musí být tyto OOPP použity, ve složitějších případech také jakým způsobem mají být použity.

Zásady bezpečné ruční manipulace s břemeny při skladování.

Kromě výše uvedených zásad musí být způsob skladování, manipulace, popsána v Místním provozním bezpečnostním předpise pro sklady a skladování.

Zásady bezpečné ruční manipulace při výrobě.

Kromě výše uvedených zásad musí být ruční manipulace organizována tak, aby se pracovníci vzájemně neohrožovali :

- pádem břemene při jeho přenášení
- pádem břemene při jeho uložení na pracovních stolech, místech a místech určených pro dočasné uskladnění polotovárů nebo hotových výrobků

Přenášení břemen s výstupem po žebříku.

Na žebříku mohou být přenášena břemena pouze do hmotnosti 15 kg, která svým objemem a provedením umožňují vynášení po žebříku. Při ruční manipulaci s břemeny nad 2 m musí pracovníci používat ochranné přilby.

Montážní práce

- Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
- Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
- Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
- Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
- Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
- Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
- Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
- Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly

potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.

- Během zdvihání a přemisťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
- Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vazacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
- Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
- Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.

Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

- při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,
- používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu,
- provádění těchto prací ve schodišťových prostorách z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.

Práce s motorovou pilou

Mezi základní pravidla BOZP při práci s motorovou řetězovou pilou patří:

- pracovat pouze se zařízením a vykonávat jen ty činnosti, pro které jsou splněny kvalifikační předpoklady,
- používat při práci OOPP schváleného typu,
- dodržovat požadavky předpisů k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví a zásady bezpečného chování na pracovišti,
- dodržovat stanovené technologické postupy a v případě, kdy podmínky na pracovišti vyžadují odlišné řešení, postupovat v souladu s bezpečnostními předpisy,
- nepracovat s motorovou pilou za nepříznivých povětrnostních podmínkách, jako např. při husté mlze, silném dešti, větru atd.,
- dbát zvýšené opatrnosti a dávat pozor zejména na prohlubně a příkopy, nepřelézát přes kořeny, pařezy a kmeny stromů s nezajištěnou pilou,
- zastavit motor pily, nebo řetěz zajistit brzdou při přecházení z jednoho pracoviště na druhé,
- řezat vždy s plným plynem z důvodů sevření a zaseknutí pily,
- držet pilu vždy pevně oběma rukama,
- k řezání využívat zejména spodní část řetězu, v důsledku zpětného rázu,
- řetězové pily musí být při práci ve výškách zajištěny proti pádu (pily typu „Top Handle“ jsou vybaveny okem pro zavěšení),
- zastavit motor pily, nebo řetěz zajistit brzdou, když je koš plošiny přemísťován, nebo se provádí jiná činnost, např. spouštění větve pomocí lana,
- při řezání dbát na držení pily, aby podélná osa pily byla mimo tělo obsluhy,
- při řezání napruženého zaujat polohu vždy mimo směr pružení,
- při ořezech prováděných z koše vysokozdvizné plošiny při startování pily platí:

- pilu lze startovat s aktivovanou brzdou řetězu sevřenou mezi koleny. V případě startování pily s aktivovanou brzdou řetězu lze start provést v koši plošiny. Deaktivace řetězové brzdy lze provést až po přemístění pily mimo koš plošiny,
- je-li koš vysokozdvížné plošiny proveden z plastové skořepiny, lze startování pily provést tzv. „Z RUKY“, kdy zaměstnanec drží pilu pravou rukou mimo koš plošiny tak, aby od pily byl oddělen plnou stěnou skořepiny a levou rukou zatáhne za startovací lanko. Při tomto úkonu musí být zaměstnanec i pila zajištěni proti pádu z výšky,
- při použití pily, která neumožňuje startování s aktivovanou řetězovou brzdou a plošiny jejíž koš není tvořen plastovou skořepinou, nastartuje pilu pomocník na zemi, aktivuje řetězovou brzdou, uváže pilu k lanu spuštěného z koše plošiny. Zaměstnanec v koši plošiny pilu vytáhne odváže pilu od lana a zajistí ke koši plošiny, přesune pilu mimo koš plošiny a deaktivuje řetězovou brzdou.

Zakázané činnosti při práci s motorovou pilou

Obsluha motorových řetězových pil a ostatních zařízení je zakázána:

- používat pilu k páčení nebo jiným účelům, pro něž není určen,
- používat pilu s nefunkční brzdou řetězu, spojkou, zachycovačem utrženého řetězu a s hlavními řeznými částmi (řetěz, lišta, řetězka) opotřebovanými pod minimálně přípustné hodnoty dané výrobcem,
- pracovat s pilou výše než do úrovně ramen,
- pracovat s pilou na žebříku,
- řezat náběhovou částí špičky lišty - hrozí zpětný náraz a vážné zranění obsluhy,
- řezat s pilou drženou jednou rukou,
- používat zařízení se spalovacím motorem v prostorách, kde není zajištěn dostatečný rozptyl spalin nebo jejich účinné odvětrávání,
- překračovat maximální expoziční dobu určenou pro obsluhu motorové pily. Během stanovených přestávek nepracujte s motorovou pilou
- řezat samostatně bez přítomnosti další osoby (spolupracovníka),

- vystupovat na hromadu dříví při zakracování,
- vystupovat při zakracování na napružené kmeny,
- přidržovat zakracovaný kmen či větev rukou nebo nohou,
- podřezávat stromy, na kterých spočívá zavěšený strom,
- stát ve směru pružení při řezání kmene či větve,
- kácet jiný strom přes strom zavěšený,
- vystupovat a lézt na zavěšené stromy,
- ponechávat podřezané nebo zavěšené stromy déle než do konce směny. Prostor kolem těchto stromů musí být vždy pod dohledem,
- kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm při dolévání pohonných hmot,
- aby v koši plošiny při ořezu (kácení) byl přítomný další zaměstnanec,
- vystupovat z koše plošiny na kmeny případně větve,
- ponechávat odřezané větve zavěšené v koruně stromu,
- provádět kontrolu, údržbu či seřizování řezných částí při běžícím motoru,
- doplňovat pohonné hmoty v koši plošiny a při běžícím provozu.

8.6. Práce ve výškách

Osobní ochranné pracovní prostředky a způsobilost k práci

- Základní dle seznamu OOPP stanovené pro danou profesi a pracoviště, včetně oděvu s reflexními pruhy a ochranné přilby s podbradním páskem.
- Chrániče sluchu se nemusí používat v případě, kdy by to mohlo negativně ovlivnit bezpečnost při práci ve výšce, např. při komunikaci zaměstnanců. O používání / nepoužívání ochrany sluchu rozhoduje vedoucí pracovní skupiny.
- Prostředky osobního zajištění, např. zachycovací postroje, úchytná lana, karabiny, bezpečnostní a záchranná lana, tlumiče pádu, zachycovače pádu, zkracovače; kotvící klešťová karabina, kotvící ocelové nebo expresní smyčky, dočasné nastavitelné horizontální jistící systémy.

- Zaměstnanci se musí před každým použitím prostředků osobního zajištění proti pádu přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
- Všichni zaměstnanci pracující ve výškách a nad volnou hloubkou:
 - na pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad úrovní, popřípadě pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m,
 - na pracovištích a přístupových komunikacích v libovolné výšce nad vodou nebo látkami ohrožujícími v případě pádu život,
 - zejména pokud nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah,
 - musí mít platné školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou včetně používání prostředků osobního zajištění;
 - být seznámeni s technologickým postupem se stanovením způsobu zajištění proti pádu z výšky nebo do hloubky (určení míst kotvení a prostředků osobního zajištění, příp. polohovacího systému);
- být seznámeni s návody k používání prostředků osobního zajištění pro práce ve výškách a instalovaných jistících systémů od výrobce nebo dodavatele.
- Práce ve výšce a nad volnou hloubkou může být prováděná jen na základě písemného povolení vedoucího zaměstnance provozovatele zařízení (např. směnový mistr) a současně mistra, příp. vedoucího pracovní skupiny zhotovitele prací (např. poruchové čety), kteří absolvovali školení BB 0500 a jsou pro tuto činnost pověřeni ŘZ / vedoucím ÚVAS. Pro zaměstnance údržby musí být záznam veden v „Kartě předání a převzetí agregátů při poruchách a haváriích“ a pro ostatní zaměstnance v provozní dokumentaci daného úseku.

Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- Zajištění proti pádu z výšky technickou konstrukcí by mělo být preferované zajištění.
- Zajištění spočívá v zamezení přístupu do míst, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky. K tomuto způsobu zajištění proti pádu se používají technické konstrukce, které odpovídají povaze prací.

- Pokud je použito zábradlí, pak toto musí být pevně ukotveno v podlaze a splňovat tato kritéria:
 - výška horní tyče (madla) minimálně 1,1 m nad podlahou;
 - výška zarážky (ochranné lišty) u podlahy – minimálně 0,15 m.
- Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením středních tyčí, případně jinou výplní. Je doporučeno zábradlí takto osadit vždy.
- Před zahájením práce ve výšce je nutné se vizuálně přesvědčit o nezávadnosti stavu konstrukce k zajištění proti pádu a práce zahájit až po odstranění závad.
- Konstrukce může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových výstupů.
- Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po tuto dobu stanovena účinná náhradní bezpečnostní opatření, např. OOPP pro pracovní polohování a proti pádům z výšky.
- Zajištění proti pádu polohováním
- Tam kde není možné použít technickou konstrukci, by mělo být preferováno zajištění proti pádu polohováním.
- Polohování lze provádět 2 způsoby:
 - zaměstnanci je zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5m od volného okraje);
 - zaměstnanec je udržován v pracovní poloze tak, že je pádu zcela zabráněno.
- OOPP k pracovnímu polohování nejsou určeny k zachycení pádu.

Zajištění systémem zachycujícím pád

- Pokud nelze účinně použít zajištění proti pádu technickou konstrukcí nebo polohovacím systémem, je nutno přistoupit k zajištění systémem zachycující pád.

- Při použití tohoto systému je zaměstnanec vystaven nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky a v případě pádu musí být bezpečně zachycen v dostatečné výšce nad překážkou (podlahou, terénem, konstrukcí).
- Při volbě tohoto systému je nutné mít vždy na zřeteli možnosti včasného a bezpečného vyproštění zachyceného zaměstnance.

Volba místa kotvení prostředku osobního zajištění proti pádu z výšky

- K ukotvení prostředků osobního zajištění používat instalovaných:
 - navařených nebo montovaných kotvících ok;
 - ocelových lan horizontálních jisticích systémů, např. na jeřábových drahách a střeších;
- popruhů dočasných nastavitelných horizontálních jisticích systémů.
- Ke stabilním kotevním místům (kotvící oka, lanové horizontální jisticí systémy) musí být zpracovaná technická dokumentace se statickým výpočtem. Za tímto účelem je k dispozici TD kotvícího oka zpracovaná útvarem 21/Q a zajištěna jejich výroba na provozu 21 – Strojírenská výroba.
- Navaření kotvících ok může provést jen svářeč se státní zkouškou.
- K vytvoření kotevního místa lze rovněž použít kotvících ocelových lan nebo expresních smyček upevněných kolem nosných prvků ocelových konstrukcí hal a technologických zařízení – sloupy a zavětrování hal, nosníky aj.
- Stanovení místa kotvení musí být uvedeno v technologickém postupu nebo ve stavebním (montážním) deníku nebo v písemném povolení práce ve výšce a nad volnou hloubkou nebo v Zápisu o předání pracoviště, staveniště.
- Kotevní místo musí být vždy umístěno co nejvýše. Při jeho umístění ve výšce nohou dojde ke značnému prodloužení případného volného pádu.
- Pokud vznikne pochybnost s určením kotevního místa, rozhodne o způsobu zajištění odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem.

Volba vhodného prostředku osobního zajištění pro práce ve výškách

- Délka pádu při použití bezpečnostního postroje bez tlumiče pádu může být nejvýše 1,5 m. Při použití tlumiče pádu je možnost volného pádu až 4 m při dodržení podmínek stanovených výrobcem, tzn., že pod místem práce je

dostatečný volný prostor (6 m) prostý konstrukcí a překážek, o které by se padající osoba mohla vážně zranit.

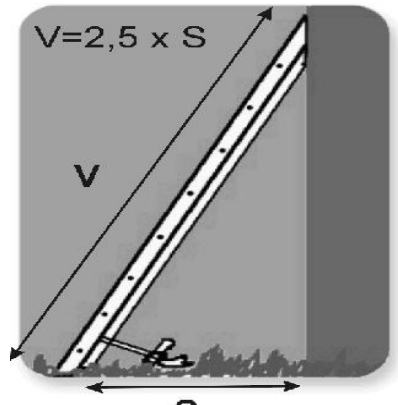
- Během používání postroje ve výškách musí být všechny spony zapnuty.
- Tlumič pádu slouží k zachycení pádu a utlumení kinetické energie vyvolané pádem.
- Pokud by při případném pádu hrozilo přetržení bezpečnostních lan, tlumičů pádu nebo jiných prostředků o ostré hrany na pracovišti, je nutné použít hranově testované prvky.
- Bezpečnostní polohovací pás neslouží k zachycení pádu, ale pouze k zajištění polohy pomocí přídavného lana.
- Pro svislý a šikmý pohyb ve výšce je vhodné používat zejména pohyblivé zachycovače pádů na pevném (natažené ocelové lano) nebo poddajném (stáčené textilní lano) zajišťovacím vedení, po němž se pohybuje neomezeně bezpečnostní brzda, která v případě zrychlení pohybu provede zachycení pádu na použité vedení.
- Zatahovací zachycovač pádu je samonavíjecí kladka s ocelovým lankem nebo textilním popruhem různé délky, který se s pohybem osoby vytahuje nebo navíjejí a při zrychlení pohybu dochází k zastavení odvíjení a zachycení pádu.
- Zatahovací zachycovač pádu se nesmí nadstavovat dalšími úvazky, samonavíjecí kladku vždy připojujeme jen ke kotvícímu bodu a postroji.
- Teleskopická tyč slouží k vytvoření kotvícího bodu na místě, které je běžně ze země nedosažitelné.
- Kotvící smyčky používáme k vytvoření kotvícího bodu na pevných a stabilních konstrukcích. Pevnost konstrukce musí potvrdit odborně způsobilá osoba.
- Pokud není k dispozici jezdec umožňující pohyb bez převěšení nebo jsou instalovány neprůchozí jistící systémy, je nutné dodržet tato pravidla:
 - postroj musí být vybaven 2 úvazky nebo 1 úvazkem se 2 volnými konci;
 - při dosažení neprůchozího místa v jistícím systému je nutné se převést druhým úvazkem nebo volným koncem úvazku za toto místo na lano systému ve směru pohybu a první úvazek z lana odpojit;

- zaměstnanec musí být zajištěn alespoň jedním úvazkem k záchytnému systému po celou dobu.

Dočasné stavební konstrukce – lešení, pracovní plošiny

- Konstrukce musí být provedena dle dokumentace s výpočtem pevnosti a stability, tato dokumentace musí být po dobu montáže, používání a demontáže kdykoliv k dispozici.
- Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud
 - jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána;
 - nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše, nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce;
 - jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení;
 - jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem;
 - rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze;
 - podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery;
 - pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům;
 - pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).
- Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami.

Tab. 8.6.-Tabulka sklonu žebříku [42]

V = délka žebříku	S = min. vzdálenost dolního konce (paty) od svislice	
(v metrech)	z horního opěrného bodu	
2	0,8	
3	1,2	
4	1,6	
5	2	

- Zasahuje-li dočasná stavební konstrukce do volného schůdného prostoru koleje nebo do prostoru silniční komunikace, musí se označit bezpečnostními značkami či výstražnými světly.
- O předání a převzetí dočasné stavební konstrukce do užívání musí být vyhotoven na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení konstrukce.
- Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány
 - pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v dokumentaci zhotovitelem, v případě mimořádných okolností bezodkladně.
 - vizuálním prohlídkám konstrukce před každým zahájením práce uživatelem, při kterých kontroluje zejména kompletnost konstrukce (zábradlí, podlahy, výstupy apod.).
- V případě zjištění závad nesmí být práce na lešeních a pracovních plošinách zahájena, resp. musí být přerušena do doby jejich odstranění. Zjištěné závady a stanovená opatření musí být dokumentovány.
- Uživatel lešení nesmí zasahovat do konstrukce lešení. Závady odstraňuje výhradně zhotovitel lešení, který má povinnost prokazatelně informovat uživatele lešení o odstranění závad.
- Žadatel stavby lešení může stavbu lešení objednat jen u zhotovitele, který má pro tuto činnost oprávnění. V požadavku musí specifikovat zejména

předpokládanou činnost na lešení, počet osob, které budou na něm pracovat, druh a množství ukládaného materiálu, strojů a nářadí na lešení apod.

- Lešení musí být označeno tabulkou s údaji:
 - nosnost pracovních podlah v kg.m-2;
 - dovolený počet současně zatížených podlah;
 - název a adresa žadatele stavby lešení, včetně tel. kontaktu;
 - účel použití lešení.
- Pokud jsou zaměstnanci při stavbě lešení nebo při vlastní práci na lešení vystaveni nebezpečí pádu z výšky, musí být použity prostředky kolektivního nebo osobního zajištění.
- Dočasné konstrukce musí být po ukončení užívání neprodleně jejich zhotovitelem odstraněny.

Práce na střeše

- Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
 - pádu ze střešních plášťů na volných okrajích;
 - sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů;
 - propadnutí střešní konstrukcí.
- Ochrana proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků a jiných otvorů musí být zajištěna použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím prostředků osobního zajištění pro pracovní polohování nebo proti pádu z výšky.
- Zajištění proti sklouznutí musí být zabezpečeno použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo prostředků osobního zajištění proti pádu.
- Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo

pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha z fošen uložených kolmo na nosné prvky střešní konstrukce apod.).

- Nelze-li pracovní nebo přístupové podlahy proti prolomení zatížením vybudovat ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany pádu ze střechy (okraje střechy, otevřené světlíky apod.) musí být zaměstnanci při pohybu a práci na nich zajištěni prostředky osobního zajištění proti pádu z výšky.
- Před zahájením opravy střechy je nutné se seznámit s dokumentací a stavem střechy u provozovatele objektu.
- Příprava a realizace střech, včetně jejich oprav musí vždy zahrnovat jejich vybavení zábradlím nebo záchytným systémem pro jištění zaměstnanců provádějících kontroly, údržbu a opravy střechy nebo zařízení a konstrukcí přístupných ze střešní plochy dle ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení, vydané v únoru 2011 s účinností od 1.3.2011.
- Na střechách se mohou zaměstnanci pohybovat bez použití prostředků osobního zajištění pro pracovní polohování nebo proti pádu z výšky jen na odolných konstrukcích pro bezpečný pohyb po střeše, např. pochůzných lávkách.
- Je nutné mít na zřeteli, že trapézové plechy jsou pro pohyb osob a ukládání materiálu na nich neúnosné.

Zajištění pod místem práce ve výšce

- Ohrožený prostor pod místem práce je vymezen rozšířeným půdorysem místa práce nejméně:
 - 1,5 m pro práce ve výšce 3 až 10 m;
 - 2 m pro práce ve výšce 10 až 20 m;
 - 2,5 m pro práce ve výšce 20 až 30 m;
 - 1/10 celkové výšky práce nad 30 m.
- Prostor pod místem práce ve výšce se zvětšuje o 0,5 m, pokud je sklon místa práce (např. střecha) větší než 25°.
- Prostor pod místem práce ve výšce se zvětšuje o 1 m na všechny strany v místech vertikální dopravy materiálu, např. při použití kladky nebo kladkostroje.

- Ohrožený prostor pod místem práce je vždy nutné zajistit min. jedním z níže uvedených způsobů:
 - vyloučením provozu;
 - konstrukcí ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce;
 - ohrazením ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m;
 - dozorem ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení, tzn. při činnosti v úrovni místa práce.
- Prostor pod místem práce ve výšce je nutno označit červeno – bílou páskou a zabránit vstupu osob do tohoto prostoru.
- Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti musí být uveden v technologickém postupu, s kterým musí být zainteresovaní zaměstnanci seznámeni.

Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- Nářadí, pracovní pomůcky a materiál musí být přemísťovány, odkládány příp. skladovány ve výškách tak, aby během ani po ukončení práce nedošlo k jejich pádu, sklouznutí nebo shození.
- Pro přenos a uložení nářadí, pracovních pomůcek a drobného materiálu musí být použita vhodná výstroj, např. brašna.
- Pro ukládání a skladování materiálu na pracovišti ve výšce je nutné připravit místo předem.
- Hmotnost materiálu, včetně osob nesmí překročit nosnost konstrukce pro práce ve výšce.
- Pokud se materiál do výšky dopravuje pomocí zdvihacího zařízení, musí jeho obsluhu provádět pověřená odborně způsobilá osoba a vazačské práce vykonávat pouze osoby vlastníci platný vazačský průkaz.

- Všichni zaměstnanci, kteří manipulují s materiálem ve výškách, musí být zajištěni proti pádu.

Shazování předmětů a materiálu

- Shazovat předměty a materiál z výšky na níže položené místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že
 - odhadované místo dopadu musí být ohraničené červeno – bílou páskou ve výšce 1,1 m a zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením podle plochy alespoň 1 zaměstnancem apod.);
 - okolí dopadového místa musí být chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku materiálu;
 - materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení;
 - je provedeno opatření k zamezení nadměrné prašnosti, příp. vzniku jiných nežádoucích účinků;
 - shoz provádíme vždy napřímo – nikdy s odrazem;
 - zaměstnanci provádějící shoz musí být zajištěni proti pádu z výšky.
- Pokud je to možné a bezpečné, volit vždy jiný způsob přemístění materiálu.
- Je zakázáno shazovat předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky, např. těžké předměty apod.
- Je zakázáno shazovat předměty a materiál, u kterých není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, např. plechy apod.

Přerušení práce ve výškách

- Práce ve výškách nesmí být zahájena nebo se musí okamžitě přerušit pokud:
 - prší, sněží, vytváří se námraza nebo za bouře;
 - teplota prostředí klesne pod -10°C ;
 - větru je vyšší než 11 m.s⁻¹ resp. než 8 m.s⁻¹ při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešení, žebřících a v závěsu na laně;
 - je viditelnost v místě práce menší než 30 m.

Zakázané činnosti

- Je zakázáno:
 - pracovat ve výškách osamoceně, ale minimálně ve 2 členné pracovní skupině, z nichž jeden je vedoucí skupiny;
 - používat poškozené prostředky osobního zajištění;
 - používat prostředky osobního zajištění v rozporu s návodem k použití, s proslou životností, nebo pokud nebyly zkontrolovány dodavatelem resp. výrobcem ve 12 měsíční lhůtě;
 - pracovat ve výškách nebo vstupovat na žebřík bez použití přilby s podbradním páskem;
 - používat žebříky pro práce ve výškách v postavení nohou nad 1,8 m bez použití prostředků osobního zajištění proti pádům.

Technologické postupy

- Technologické postupy pro práce ve výškách musí mj. vždy obsahovat určení způsobu zajištění proti pádu, případně pracovního polohování, včetně míst kotvení a vhodného prostředku osobního zajištění proti pádu.
- Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem.

8.7. Stroje a strojní zařízení

Obecné požadavky na stroje a strojní zařízení

Stroje a strojní zařízení užívané pro stavební práce musí svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídat předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Každý stroj musí být vybaven **NÁVODEM K OBLUZE A ÚDRŽBĚ**, který musí být v českém jazyce. Pokud návod chybí, musí zhotovitel stanovit ve svém návodě zejména:

- Povinností obsluhy před zahájením provozu ve směně, při provozu,

- Způsob zajištění stroje při přemísťování, odsazování z provozu, opravách a proti nežádoucímu uvedení do provozu,
- Umístění a zajištění stroje po ukončení provozu,
- Rozsah, lhůt a způsob provádění údržby včetně revizí,
- Zakázané úkony a činnosti.

Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

Provozní dokumentace musí být uchována po celou dobu provozu zařízení. Před použitím stroj musí zhotovitel seznámit obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, skony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popř. jiných podzemních překážek, umístění ovládacích, sdělovacích a bezpečnostních zařízení. Zjistí-li závadu, nesmí být stroj uveden do provozu dříve, než je závada odstraněna.

Zakázané činnosti

- Uvádět stroj do chodu, jsou-li v jeho nebezpečném dosahu další pracovníci.
- Uvádět do chodu stroj používat stroj, je-li odmontováno nebo poškozeno některé ochranné zařízení.
- Pracovat se strojem v noci nebo za snížené viditelnost, není-li pracovní prostor stroje a pracoviště dostatečně osvětlen.
- Pohybovat pracovním zařízením nad pracovníky nebo obsazenou kabinou řidiče dopravních prostředků.
- Pracovat se strojem a pracovním nástrojem v místě, na které není z místa obsluhy vidět a kde by mohlo nastat ohrožení pracovníků nebo jiného zařízení.
- Vyřezovat z činnosti bezpečností, ochranné, pojistné zařízení a měnit jejich předepsané parametry.
- Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochran zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

Obecné požadavky na obsluhu strojů

- Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
- Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
- Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
- Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.
- Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.
- Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen

- Nosné textilní lano musí mít průměr nejméně 10 mm. Poškozené lano je vyloučeno z používání.

- Provedení nosné konstrukce kladky je před prvním použitím prokazatelně schváleno fyzickou osobou určenou zhotovitelem.

Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.
- Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.
- Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.
- Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.
- Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.
- XV. Přeprava strojů
- Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
- Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.

- Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.
- Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
- Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.
- Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.
- Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
- Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.
- Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.
- Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla vypracována podle zadání, které jsem obdržel. Byl vytvořen technologický předpis pro těžbu dřeva harvestorem, pro provádění srubových stěn, provádění stropní konstrukce a střešní konstrukce. V programu Microsoft Project byl zhotoven časový harmonogram prací a dodávek pro řešení celé etapy hrubé horní stavby. Pro správnou organizaci provozu na staveništi je vypracován plán využívání strojů a pracovníků v čase. Dále byl zpracován vhodný formulář pro výběr dodavatele srubové stavby. Vzhledem ke vzdálenostem obou skládek od pracoviště bylo navrženo, že jeřáb bude skládat prvky ve dvou pozicích. První pozice bude pro skladování materiálu a druhá pro montáž pozemku. V každé pozici bude jeřáb na jiné poloze pro každou skládku. Podrobně jsou tyto pozice zakresleny v přílohách zařízení staveniště. Práce se dále zabývá bezpečností práce při pracích a pohybu pracovníků na staveništi.

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Produkt. Thermo-konopí Block [online]. c. 2010 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.konopi-izolace.cz/produkt/thermo-konopi-block-tl-80-m>
- [2] Ruční nářadí. kramle [online]. c. 2008 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: http://www.bat-naradi.cz/rucni-naradi.php?id=584&lg=1&id_kat=21
- [3] Produkt. Bulldock [online]. c. 2009 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.foerch.cz/product.aspx?p=87885e01-7b03-4174-bfd7-5a7d11dbbe27&g=ade435c0-d2cb-462b-97b6-9b87fca3e70b>
- [4] Tesařský program Tesařský úhelník [online]. c. 2006 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.brenes-cz.com/www-brenes-cz/5-Tesarsky-program/40-Uhelnik-135-typ-1>
- [5] Truhlářské spoje hmoždíky [online]. c. 2008 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.truhlarstvi-postaru.wz.cz/podstranka4.8.html>
- [6] Mit příslušenství Svorník [online]. c. 2006 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.sbcomp.cz/mit-sr-zavitova-tyc-svornik-nerezova-ocel-a4-70-316/>
- [7] Nářadí dřevoobrabění Odkorňovač [online]. c. 2011 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.interforst.cz/cz/eshop/k/naradi-drevoobrabeni/frezy-a-odkornovace/odkornovac-interforst-117/323/>
- [8] Produkt Plamostoo D [online]. c. 2008 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.edb.sk/sk/produkt/protipoziarny-nater-plamostop---d-p161747-dwS81232.html>
- [9] Fotogalerie Sruby-roubenky [online]. c. 2009 [cit. 2012-07-05]. Dostupné WWW: <http://www.sruby-roubenky.cz/fotogalerie.html#SRUBY>
- [10] MUSICK, Michael. Alaska log building construction guide. Alaska Housing Finance Corporation [online]. [cit. 2012-07-05]. Dostupné z WWW: http://www.ahfc.us/files/5613/5716/0253/log_construction_logmanlo.pdf
- [11] MILNE, F. Dan. *The handbook of Canadian log building*, Muir Pub. Co., 1984, ISBN – 13:978-0-94-923108-5.
- [12] Cut carve brush notches. Youtube [online]. [cit. 2012-04-29] Dostupné z WWW: http://www.youtube.com/watch?v=rHvk_IaNExo

- [13] Vlastní zdroj
- [14] Soubory ke stažení Technické listy [online]. c. 2009.[cit.2012-05-05]. Dostupné z WWW: <http://www.srubybohemia.cz/cz/soubory/>
- [15] Texty standardy ILBA I [online]. c. 2004 [cit. 2012-05-05]. Dostupné WWW: http://www.roubenkyasruby.cz/texty/standardy_ILBA_I.pdf
- [16] Texty standardy ILBA II [online]. c. 2004 [cit. 2012-05-05]. Dostupné WWW: http://www.roubenkyasruby.cz/texty/standardy_ILBA_II.pdf
- [17] Výroba srubu - kláda [online]. [cit. 2012-05-05]. Dostupné WWW: <https://www.youtube.com/watch?v=gR5JQCzp3as>
- [18] SrubyZikr [online]. c. 2010 [cit. 2012-05-05]. Dostupné WWW: <http://www.srubyzikr.cz/nase-technologie-pri-stavbe-srubovych-domu/>
- [19] Poptávám poptávám hranoly,fošny [online]. c. 2013 [cit. 2012-05-05]. Dostupné WWW: <http://poptavky.epoptavka.cz/poptavka/1340324-poptavam-hranoly-a-fosny-na-dreveny-strop-6-ks-hranolu-fosny-mistnost-6-2-x-5-8-m>
- [20] Sanitární kontejnery C3S 01 [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://archiv.koma-modular-construction.cz/koma/public/cs/vyrobkove-rady/obytno-a-sanitarni-kontejnery-standardline/sanitarni-kontejner-c3s/foto-c3s-vyrobek>
- [21] Obytné kontejnery C3L 04 [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://archiv.koma-modular-construction.cz/koma/public/cs/vyrobkove-rady/obytno-a-sanitarni-kontejnery-standardline/obytny-kontejner-c3l/foto-c3l-vyroby>
- [22] Skládkové kontejnery ZL 2-10' [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://archiv.koma-modular-construction.cz/koma/public/cs/vyrobkove-rady/skladove-kontejnery-storeline/zl/foto>
- [23] Products/harvesters Ergo [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.ponsse.com/products/harvesters/ergo>
- [24] Products/forwarders Elephantking [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.ponsse.com/products/forwarders/elephantking>
- [25] Tatra pro lesnictví Tatra a.s. [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy->

katalog/lesnictvi/dalsi-vozy/6x6-univerzalni-vuz-pro-vyvazeni-a-prepravu-dreva/

- [26] Stavebnictví Tatra a.s. [online]. c. 2010 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-valnik-s-rukou/>
- [27] Mobilní jeříby Klimex s.r.o. [online]. c. 2009 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.klimex.cz/Mobilni-jeraby/Liebherr-LTM-1045-3-1/det/81>
- [28] Přívěsy Umikov cz s.r.o. [online]. c. 2006 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.umikov.cz/umikov/5-PRIVESY/45-PN-2-18>
- [29] Jeřábové traverzy stavitelné Euro-kofi s.r.o [online]. c. 2006 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: http://eurokofi.rtrk.cz/?scid=37905&kw=8347645&pub_cr_id=16527067886
- [30] Kleště Uniman [online]. c. 2006 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.uniman.cz/en/products/gripping-technique/kleste/kleste-sviraci/sveraci-kleste-na-drevenou-kulatinu/>
- [31] Products Husquarna [online]. c. 2006 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.husqvarna.com/us/forest/products/xp-saws/372-xp/>
- [32] Media Bosh [online]. c. 2012 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: http://www.bosch-professional.com/cz/media/cs/professional/files/service_2/catalogues/customer_1/BO-EVK-12_csy-54.pdf
- [33] Media Bosh [online]. c. 2012 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: http://www.bosch-professional.com/cz/media/cs/professional/files/service_2/catalogues/customer_1/Cordless_Range_Leaflet_2011_CZ-cs.pdf
- [34] Ke stažení Brůna s.r.o. [online]. c. 2008 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.bruna-elektro.cz/soubor-katalog-2009-stavenistnich-rozvadecu-34.pdf>
- [35] Pojízdné lešení Haki. [online]. c. 2006 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: http://www.obal-centrum.cz/nadoby_odpad/
- [36] Kontejnery na odpad Obal centrum. [online]. c. 2009 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: http://www.obal-centrum.cz/nadoby_odpad/

- [37] Protipožární ochrana staveb. [online]. c. 2009 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.izostav.cz/cz//produkty/plamostop-d-na-drevo/>
- [38] Lignofix I – profi koncentrát bezbarvý [online]. c. 2007 [cit. 2012-03-05]. Dostupné WWW: <http://www.stachema.cz/1/index.php?a=dp&ip=20>
- [39] Opory pozemního stavitelství II. VŠB. Ostrava [online]. c. 2004 [cit. 2012-04-05]. Dostupné WWW: <http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FAST/PS2/zastreseni-budov.html-strechy3-3-1>
- [42] Zdroje uvedené v příloze č. 16
- [41] Zásady bezpečné manipulace s břemeny, Travia s.r.o. [online]. c. 2011 [cit. 2012-04-05]. Dostupné WWW: http://www.e-bozp.cz/dok_demo/10_provozni_rady/zasady_manip_s_bremeny.doc
- [42] PEČOVÁ, Marie. *Bezpečnost práce ve stavebnictví*. 1.vydání Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2008, ISBN 978-80-8076-080-9
- [43] ŠTEFKO, Josef, REINPRECHT. Ladislav a KUKLÍK, Petr. *Dřevěné stavby 2*. Vyd. Bratislava: Java, 2009. ISBN 978-80-8076-080-9
- [44] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [45] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [46] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- [47] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb.
- [48] Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- [49] Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech
- [50] Zákon č. 183/2013 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [51] Vyhláška č. 499/2013 Sb., o dokumentaci staveb

- [52] Vyhláška 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů
- [53] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- [5114] Nařízení vlády č. 21/2003 Sb. Nařízení vlády,, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- [55] ČSN EN 338, *Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti*, ÚNMZ, 1-5-2010
- [56] ČSN EN 1995-1-1, Eurokód 5 *Navrhování dřevěných konstrukcí Část 1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*
- [57] ČSN 752824-1 *Třídění dřeva podle pevnosti – Část 1: Jehličnaté řezivo*, ÚNMZ, 1-9-2011
- [58] ČSN 730210-1 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3 : Pozemní stavební objekty*, ÚNMZ, 1-1-1997
- [59] ČSN 730212-1 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1 : Základní ustanovení*, ÚNMZ, 1-10-1996
- [60] ČSN 730212-3 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3 : Pozemní stavební objekty*, ÚNMZ, 1-10-1997
- [61] Materiály poskytnuté firmou, která dodala projektovou dokumentaci.
- [62] HOUDEK, Dalibor, KOUDELKA, Otakar. *Srubové doby z kulatiny* 4. Vyd. Slavkov u Brna:MM Publishing, 2011. ISBN 978-80-904414-4-6

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- 1 Vizualizace rekreačního areálu Luby	10
Obrázek 2.- 1: Thermo-konopí BLOCK [1]	34
Obrázek 2.- 2: Kramle [2]	36
Obrázek 2.- 3: Buldog [3]	36
Obrázek 2.- 4: Použití tesařského úhelníku [4]	37
Obrázek 2.- 5: Hmoždík [5]	37
Obrázek 2.- 2: Šroubovice s matkou [6]	37
Obrázek 3.3.- 1: Šroubovice s matkou [6]	45
Obrázek 3.3.-3 Skládky Z1 a Z2 [13]	46
Obrázek 3.6.-1 Adaptér pro odkornění na motorovou pilu [7]	49
Obrázek 3.6.-3 Způsob použití přípravku Plamostop D [8]	51
Obrázek 3.6.-4 sestavení srubu „nanečisto“ [9]	51
Obrázek 3.6.-6 Seříznutí klády motorovou pilou [10]	52
Obrázek 3.6.-5 správné držení motorové pily ve vodorovné poloze [11]	53
Obrázek 3.6.-8 Označení jednotlivých klád v areálu dodavatele [9]	53
Obrázek 3.6.-7 založení prahové klády [9]	54
Obrázek 3.6.-9 Připevnění prahové klády [61]	55
Obrázek 3.6.-10 Ukládání klády [9]	55
Obrázek 3.6.-11 měření vzdálenosti srubařským kružítkem [9]	56
Obrázek 3.6.-13 nastavení kružítká [11]	56
Obrázek 3.6.-12 přenesení vzdálenosti srubařským kružítkem [9]	56
Obrázek 3.6.-14 Řez motorovou pilou u spojů [11]	57
Obrázek 3.6.-15 Finální podoba záseku sekyrou [9]	58
Obrázek 3.6.-16 segmenty a jejich značení [9]	59
Obrázek 3.6.-17 Detail podélné drážky srubové stěny [14]	60
Obrázek 3.6.-18 Doporučené profily podélných drážek [15]	61
Obrázek 3.6.-19 Detail uvolňovacího zářezu [14]	62
Obrázek 3.6.-20 Detail propojení odskočením [14]	63

Obrázek 3.6.21- Rozvod elektřiny [15].....	64
Obrázek 3.6.-22 – Možný způsob dilatace ventilačního vývodu [16]	64
Obrázek 3.6.-23 Možný způsob dilatace ventilačního vývodu [16]	65
Obrázek 3.6.-24 Příklad dilatace rozvodu vody [15]	65
Obrázek 3.6.-25 Montážní detaily [14].....	67
Obrázek 3.6.-26 Pohled na okenní otvor [14].....	67
Obrázek 3.6.-27 Řez oknem [15]	68
Obrázek 3.6.-28 Detail okna z kanadské srubové normy [16].....	68
Obrázek 3.6.-29 Detail patky rakrifikačního sloupu [14]	69
Obrázek 3.6.-30 Příklad způsobu oplechování komínového tělesa umožňujícího sedání střešní konstrukce srubového objektu [15]	70
Obrázek 4.3.-4 Profil na skládku kulatiny [13].....	80
Obrázek 4.6.-1 Adaptér na motorovou pilou [7].....	83
Obrázek 4.6.-3 Způsob použití přípravku Plamostop D [8].....	85
Obrázek 4.6.-4 Podélné rozříznutí kmene [17]	86
Obrázek 6.6.-7 Průvlakové a stropní klády [14]	87
Obrázek 6.6.-8 Příklad připojení klád [15]	88
Obrázek 6.6.-Provedený záklop [19]	88
Obrázek 5.6.-1 3D srubovina 1 [61].....	102
Obrázek 5.6.-2 3D srubovina 2 [61].....	102
Obrázek 5.6.-4 3D srubovina 3 [61].....	103
Obrázek 5.6.-5 3D srubovina 4 [61].....	104
Obrázek 5.6.-6 3D srubovina 5 [61].....	104
Obrázek 5.6.-7 Osedlání krokve na vrcholovou vaznici [14]	105
Obrázek 5.6.-3 Osedlání nehraného prvku [14]	105
Obrázek 5.6.-8 Spoj ve vrcholu krokví [17]	106
Obrázek 6.6.-1 Půdorys C3S 01[20]	116
Obrázek 6.6.-2 Půdorys C3L 04 [21].....	117
Obrázek 6.7.-1 Půdorys ZL 2-10' [22].....	118
Obrázek 7.1.-Harvestor Ponsse Ergo [23].....	125

Obrázek 7.2.- Vyvážecí traktor Ponsse Elephantking [24]	126
Obrázek 7.3.- Tatra 815-231R25/325 [25]	126
Obrázek 7.4.-1 Tatra T810 [26]	127
Obrázek 7.4.-2 Pohled na Tatra T810 [26]	127
Obrázek 7.5.-Rozměry jeřábu [27].....	128
Obrázek 7.6.-Přávěs za Tatra [28]	129
Obrázek 7.7.- Jeřábová traverza stavitelná [29].....	129
Obrázek 7.8.- Svěrací kleště [30].....	130
Obrázek 7.9.- Husqvarna 372 XP	130
Obrázek 7.10.- Okružní pila [32]	131
Obrázek 7.11.-Příklepová vrtačka [32]	131
Obrázek 7.12.-Hoblík [32]	132
Obrázek 7.13.- Pásová bruska [32]	132
Obrázek 7.14.-Akumulační vrtací šroubovák [33].....	133
Obrázek 7.15.-Rozvaděč RS 1.1.0.3 [34].....	133
Obrázek 7.16.-Podvozek pojízdného lešení [35]	134
Obrázek 7.17.- Půdorys C3S 01 [20]	135
Obrázek 7.18.- Půdorys C3L 04 [21]	136
Obrázek 7.19. Půdorys ZL 2-10'[22].....	137
Obrázek 7.20.-Kontejnery na odpadky	137
Obrázek 8.5 – 1 Otačení s břemenem [41].....	151
Obrázek 8.5.-2 Zvedání těžkých břemen [41].....	152
Obrázek 8.5.-3 Zvedání tyčového prvku [41]	152
Obrázek 8.5.-4 Manipulace se zavazadly [41]	152
Obrázek 8.5.-5 Zvedání podle Brüggera [41]	153

SEZNAM TABULEK

Tab. 2.1.Nehraněné prvky – podélná řada	31
Tab. 2.2 . Nehraněné prvky – příčná řada	31
Tab. 2.3.Nehraněné prvky – stropní trámy a sloupy	32
Tab. 2.4. Nehraněné prvky – zábradlí	32
Tab. 2.6- Nehraněné prvky - krov	33
Tab. 2.7.Hraněné prvky - krov	33
Tab. 2.8.Hraněné prvky – strop.....	34
Tab. 2.9.- Dodávky [1].....	34
Tab. 2.10.-Tabulka spotřeby [1].....	34
Tab. 2.11- Tech. Parametry Thermo-konopí PREMIUM [1]	34
Tab. 2.12.- Dodávky [1].....	35
Tab. 2.13.-Tabulka spotřeby [1].....	35
Tab. 2.14- Tech. Parametry Thermo-konopí PREMIUM [1]	35
Tab. 2.15- Potřeba přípravku Lignofix I Profi [38]	35
Tab. 2.16- Potřeba přípravku Plamostop [37].....	35
Tab. 3.1.- Dodávky [1].....	42
Tab. 3.2.-Tabulka spotřeby [1].....	42
Tab. 3.3.- Dodávky [1].....	42
Tab. 3.4.-Tabulka spotřeby [1].....	42
Tab. 3.5.- Potřeba přípravku Lignofix I Profi [37]	43
Tab. 3.6.- Potřeba přípravku Plamostop [38].....	43
Tab. 3.7.- Nehraněné prvky – podélná řada	43
Tab. 3.8.- Nehraněné prvky – příčná řada.....	44
Tab. 3.9.- Nehraněné prvky – stropní trámy a sloupy.....	44
Tab.3.10.- Nehraněné prvky – zábradlí.....	44
Tab. 3.6.-3.6-1 požadavky na podélnou drážku	60
Tab. 3.6.-2 Požadavky na uvolňovací zářez [16]	61
Tab. 6.1- Potřeba přípravku Lignofix I Profi [38]	78

Tab. 6.2- Potřeba přípravku Plamostop [37].....	78
Tab. 6.3- Výpis stropních trámů a sloupů	79
Tab. 6.3..Hraněné prvky – strop.....	79
Tab. 5.3- Výpis prvků krovu	96
Tab. 6.5.-1 Výpočet P1	114
Tab. 6.6.-2 Tabulka spotřeby plotu	115
Tab. 6.5.-3 Technické parametry WC C3S 01 [20]	116
Tab. 6.6.-4 Technické parametry obytného kontejneru C3L 04 [21].....	116
Tab. 6.7.-5 Technické parametry obytného kontejneru ZL 2-10' [22]	118
Tab. 7.1.-Technická data harvestoru [23]	125
Tab. 7.2.- Technická data vyvážecího traktoru [24]	125
Tab. 7.3.-Technická data Tatry 815-231R25/325 [25]	126
Tab. 7.4.-Technická data Tatry T810-1R1R26/351 [26]	127
Tab. 7.5.- Technická data jeřábu [27]	128
Tab. 7.6.- Technické parametry přívěsu.....	129
Tab. 7.7.-Technické parametry Jeřábové traverzy [29]	129
Tab. 7.8.- Technické parametry kleští [30]	130
Tab. 7.9.- Technické parametry Husqvarna 372XP [31]	130
Tab. 7.10.- Technická data okružní pily [32].....	131
Tab. 7.11.- Technická data příklepové vrtačky [32]	131
Tab. 7.12.-Technická data hoblíku [32]	132
Tab. 7.13.- Technická data pásové brusky [32]	132
Tab. 7.14.-Technická data Aku-vrtacího šroubováku [33]	133
Tab. 7.15.- Technická data rozvaděče [34]	134
Tab. 7.16.-Technická data pojízdného lešení [35]	134
Tab. 7.17.- Technické parametry WC C3S 01 [20]	135
Tab. 7.18.- Technické parametry obytného kontejneru C3L 04 [21].....	135
Tab. 7.19. Technické parametry obytného kontejneru ZL 2-10' [22]	136
Tab. 7.20.- Technické vlastnosti kontejnerů na odpadky [36].....	137
Tab. 8.6.-Tabulka sklonu žebříku [42].....	164

SEZNAM PŘÍLOH

P0	Koordinační situace
P1	Dopravní řešení 1
P2	Dopravní řešení 2
P3	Jeřáb-nejtěžší břemeno
P4	Jeřáb nejvzdálenější břemeno
P5	Skládka Z1
P6	Skládka Z2
P7	Zařízení staveniště – dopravní řešení
P8a	Zařízení staveniště – montáž 1
P8b	Zařízení staveniště – montáž 2
P9a	Zařízení staveniště – skladování 1
P9b	Zařízení staveniště – skladování 2
P10	Časový harmonogram
P11	Nasazení strojů
P12	Nasazení pracovníků
P13	KZP srubová stěna
P14	KZP stropní konstrukce
P15	KZP krov
P16	SVOČ – biotičtí škůdci a atlas hmyzích škůdců
P17	Formulář pro výběr vhodného dodavatele
P18	Vybrané části projektové dokumentace
P19	Technologický předpis pro těžbu dřeva harvestorem
P20	Technická zpráva technologické etapy