

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVLAČOVÉHO DOMU V ČESKÉ TŘEBOVÉ

CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT OF BALCONY HOUSE IN ČESKÁ TŘEBOVÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015



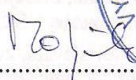
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

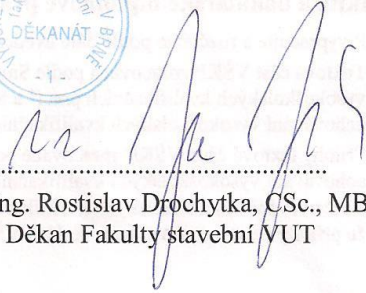
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Pavel Řihák
Název Stavebně technologický projekt pavlačového domu v České Třebové
Vedoucí diplomové práce Ing. Václav Venkrbec
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014


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




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
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)

Diplomová 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 diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platných směrnic rektora a dle platných směrnic děkana Fakulty stavební 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. Václav Venkrbec
Vedoucí diplomové práce

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb Fakulty stavební VUT v Brně

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Pavel Řihák

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt pavlačového domu v České Třebové

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva stavebně technologického projektu pro řešený objekt
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
3. Časový a finanční plán objektový dle THU
4. Projekt zařízení staveniště pro těžký dřevěný skelet stavby včetně zprávy ZS
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, posouzení jeřábu
6. Podrobný časový plán objektu SO 01 Dřevěný pavlačový dům
7. Bilance hlavních pracovních zdrojů a mechanizace pro výstavbu objektu
8. Kontrolní a zkušební plán určeného objektu SO 01 Dřevěný pavlačový dům
9. Technologický předpis pro provedení hrubé horní stavby včetně zastřešení.
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet objektu SO 01, Prevence rizik a plán BOZP, řešení údržby a rekonstrukce celého objektu – časové a finanční vyhodnocení nákladů na údržbu a rekonstrukci
11. Specializace z oblasti PST: 3D model hrubé stavby s výstupem na 3D tiskárně, Posouzení tepelně technických vlastností budovy a vyhodnocení v programu TEPL0 2014



V Brně dne 31 .3. 2014

Vedoucí práce: Ing. Václav Venkrbec

Čj:

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřená na stavebně technologický projekt pavlačového domu v České Třebové. Projekt obsahuje veškeré náležitosti stavebně technologického projektu, které lze použít pro realizaci projektu v praxi. Místo a parcelou jsou reálná, a pokud město Česká Třebová povolí tuto stavbu, bude i realizována podle této práce.

Klíčová slova

Pavlačový dům, dřevostavba, novostavba, ochrana dřeva, biotičtí škůdci, tesařské spoje, lepené hranoly, lamelové dřevo, harmonogram, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, BOZP, technická zpráva, technologický předpis, nasazení strojů.

ENG:

Balcony house, timber, wood protection, biotičtí pests, carpentry joints, glued beams, laminated wood, schedule, site, inspection and test plan, health and safety, technical report, technological prescription, the use of machines.

Abstract

The thesis is focused on building and technological project balcony house in the Czech Třebové. The project contains all the essentials of building technology project that can be used for project implementation in practice. Instead of a plot is real and if the city Czech Třebová allow this construction, will be implemented by this work.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Pavel Řihák *Stavebně technologický projekt pavlačového domu v České Třebové*. Brno, 2014. 155 s., 20 příloh,. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

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 Technologie a řízení staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím podkladů pro stavbu:

DŘEVĚNÉHO PAVLAČOVÉHO DOMU PODLE NÁVRHU Ing. arch. Josefa Smoly

a to výlučně pro studenta studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulta stavební:

Jméno:.....**Pavel Řihák**

Datum narození:14.04.1990.....

Bydliště: Hýblova 1497, Česká Třebová.....

Pro studijní účely pro akademický rok **2014/2015**.

V*P. Řihák*..... dne*14.12.2014*.....

Josef Smola
Podpis oprávněné osoby

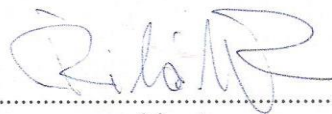


razítko

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 6.1.2015



.....
podpis autora
Bc. Pavel Řihák

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Ing. Václavu Venkrbcovi. za výbornou spolupráci, ochotu a cenné rady, které mi byly poskytnuty pro vznik této diplomové práce. Dále děkuji firmě Dřevokras s.r.o. za pořízení materiálů a rad ohledně těžby dřeva, a panu Ing. Arch. Josefu Smolovi za poskytnutí studie pavlačového domu, kterou vytvořil v roce 2009. Ing. Pavel Oravec, Ph.D., Ing.Paed.IGIP a Ing. Miroslav Čekon, Ph.D. mi poskytli výbornou a drahocnou pomoc při vypracování této práce a je potřeba jim také poděkovat.

Hlavně rodičům a své přítelkyni Veronice Holzäpfelové za podporu při zpracování práce a trpělivost se mnou. Děkuji mnohokrát všem.

OBSAH:

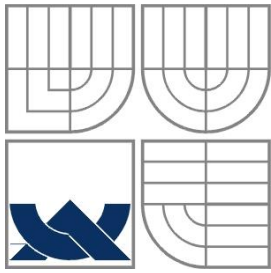
1.	PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	11
2.	VÝKAZ VÝMĚR	34
3.	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TĚŽKÝ DŘEVĚNÝ SKELET	39
4.	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO OBVODOVOU KONSTRUKCI	59
5.	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI.....	74
6.	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	89
7.	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	103
8.	BOZP	117

ÚVOD

Pro zpracování diplomové práce byla vybrána novostavba pavlačového domu v České Třebové. Cílem této práce je vytvořit stavebně technologického projektu, který by měl zajistit realizaci pavlačového domu. Nejprve byla vytvořena dokumentace pro stavební povolení. 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 na zadaném území je třeba vyřešit zařízení staveniště a systém zásobování a skladování prvků před montáží.



Obrázek 1- 1 Vizualizace pavlačového domu [1]



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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový pavlačový dům
Místo stavby:	Česká Třebová I, parc. č. 3309/4
Katastrální území:	Česká Třebová
Kraj:	Plzeňský
Investor:	Město Česká Třebová Staré náměstí 1 Česká Třebová 560 02
Projektant:	Ing. Arch. Josef Smola autorizovaný architekt č. 02090
Zhotovitel:	Skippyplan 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 veškeré dokumenty pro stavební povolení.

A.3 Údaje o území

- a) Rozsah řešeného území, zastavěné a nezastavěné území

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

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Jedná se o novostavbu na parcele číslo 3309/4 Okolí je zimní stadion a sou.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Není součástí jiných právních předpisů a předpisů o ochraně území

d) Údaje o odtokových poměrech

Odtokové poměry jsou dobré a veškeré odtokové plochy jsou uvedeny v PD. Odtokové poměry jsou neměnné.

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

Parcela č. 3309/4

Objekt SO 01

Čtyřpodlažní dřevěný pavlačový dům sloužící k bydlení.

Objekt SO 02

Garáže pod domem pro parkování a zabezpečení technického zařízení budov.

Objekt SO 03

Okolní úprava zeleně a úprava terénu.

Objekt SO 04

Dětské hřiště vybudované pro občanskou vybavenost.

Objekt SO 05

Příjezdová a odjezdová komunikace

Objekt TS 01

Vodovodní přípojka

Objekt TS 02

Kanalizační přípojka

Objekt TS 03

Elektrická přípojka

Objekt TS 04

Sdělovací přípojka

Objekt TS 05

Přípojka veřejného osvětlení

A.4 Údaje o stavbě

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu pavlačového domu.

- b) Účel užívání stavby,

Budova pro bydlení.

- c) Trvalá nebo dočasná stavba

Dům bude sloužit jako trvalá stavba.

- 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 užité plochy, zastavěného území, obestavěného prostoru je uvedeno v projektové dokumentaci a legendách u půdorysů. Účel stavby je zabezpečení bydlení pro občany města.

obestavěný prostor celkem:	17.120 m ³ (odborný odhad)
počet stání v garáži:	40
počet bytů celkem:	27
počet bytů 5+1:	6 á 187 m ² užité plochy
počet bytů 3+1:	9 á 187 m ² užité plochy
počet bytů 2+1:	12 á 187 m ² užité plochy
počet obyvatel v domě:	70 osob

h) Základní bilance stavby

a. Odhad množství splaškových vod a odhad bilance potřeby vody

V objektu je navrženo 27 bytů pro 70 občanů. Stanovení potřeby vody je v souladu s vyhláškou 120/2011 Sb.

$$Q_d = 150 \text{ l/den/os} \cdot 70 = 10\,500 \text{ l/den} = 10,5 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\text{més}} = 10,5 \text{ m}^3/\text{den} \cdot 30 \text{ dní} = 315 \text{ m}^3/\text{mésíc}$$

$$Q_{\text{rok}} = 315 \text{ m}^3/\text{mésíc} \cdot 365 \text{ dní} = 114\,975 \text{ m}^3/\text{rok}$$

b. Odhad množství dešťových vod

$$Q_{r,i} = c \cdot A = 0,9 \cdot 1380 + 7 \cdot 500 = 25,6 \text{ l/s}$$

c. Bilance vstupních energií

Viz energetický audit.

d. Nakládání s odpady

Likvidace splaškových a dešťových vod je řešena podle platné legislativy. Likvidace odpadu při užívání dokončené stavby bude zabezpečena v souladu s místním systémem komunálního odpadového hospodářství.

i) Základní předpoklady výstavby

Stavba bude probíhat od 1.1.2015 – 15.11.2015

j) Orientační náklady stavby

Jsou uvedeny v rozpočtu a finančním plánu. Předpokládaná cena předběžného propočtu je 118 025 280,- (bez DPH). V ceně nejsou zahrnuty veškeré přípojky.

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

Objekt SO 01

Čtyřpodlažní dřevěný pavlačový dům sloužící k bydlení.

Objekt SO 02

Garáže pod domem pro parkování a zabezpečení technického zařízení budov.

Objekt SO 03

Okolní úprava zeleně a úprava terénu.

Objekt SO 04

Dětské hřiště vybudované pro občanskou vybavenost.

Objekt SO 05

Příjezdová a odjezdová komunikace

Objekt TS 01

Vodovodní přípojka

Objekt TS 02

Kanalizační přípojka

Objekt TS 03

Elektrická přípojka

Objekt TS 04

Sdělovací přípojka

Objekt TS 05

Přípojka veřejného osvětlení

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek sloužil jako fotbalové hřiště, které nebylo využíváno, a proto se město rozhodlo tento pozemek zastavět.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Byla provedena vizuální prohlídka místa. Hydrogeologické sondy potvrdily vhodnost zakládání. Byly provedeny veškeré radonové měření. Měření prokázalo, že pozemek neobsahuje žádný radon a vhodný pro bytovou výstavbu. Geodetická firma provedla zaměření pozemku a zakreslila do geometrického plánu. Bylo také provedeno radonové měření, které neprokázalo přítomnost radonu v podloží.

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

Stavba nemá žádný okolní vliv na pozemky a ochranu okolí. Neohrožuje ani odtokové poměry.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na pozemku se nenachází přebytečné dřeviny.

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

Je dodržena odstupová vzdálenost 15 m od hranice vedlejšího parku dle vyhlášky města Česká Třebová.

h) Územně technické podmínky

Nejsou kladené žádné speciální územně technické podmínky.

- 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 tohoto typu bude sloužit jako budova pro bydlení. Součástí této budovy bude i parkoviště a dětské hřiště pro obyvatele domu. Stavba bude následně využívána pro bydlení občanů města. Jedná se o bydlení v nízkoenergetickém domě.

- b) Celkové urbanistické a architektonické řešení stavby

- a. Urbanistické řešení stavby

Navrhované řešení, jež je předmětem studie je z hlediska ekonomie v stavby nejmenším možným provedením pavlačového bytového domu tohoto konceptu. Principiálně sestává vždy ze dvou schodišťových jader a navazující části bytové ve formě deskového bytového domu s pultovou střechou. Zahrnuje půdorysné rozměry spodní stavby 65,0 x 21,0 metru a 25 bytů ve čtyřech nadzemních podlažích. V provedení maximálního rozsahu bytového domu přípustného vzhledem k únikovým požárním vzdálenostem, (otevřené pavlače dvě schodišťová jádra) je půdorysný rozměr spodní stavby 98,0 x 21,0 metrů a obsahuje celkem 40 bytů opět ve čtyřech nadzemních podlažích.

Pozemek pro stavbu domu se předpokládá rovinatý s maximálním podélným spádem terénu 2%, v příčném směru potom cca 5%. Cílem je omezení zemních prací. Musí umožnit orientaci hlavního průčelí s obytnými místnostmi na ideální jih s možnou odchylkou 20° k východu i západu pro zajištění normových hodnot oslunění, ale i dostatek solárních zisků vzhledem k nízkoenergetickému konceptu.

Realizace spodní stavby garáží předpokládá nízkou hladinu spodní vody k omezení nutnosti aplikace drahých hydroizolačních systémů vůči tlakové, případně agresivní vodě.

Urbanistický koncept předpokládá existenci obslužné komunikace podél severního průčelí. Na ní budou navazovat obě rampy obsluhující podzemní parking. Architektonická forma dlouhého protáhlého písmene „U“ vytváří přirozený odstup severního průčelí domu s pavlačemi od uliční čáry obslužné komunikace. Vzniká tak ozeleněný nástupní prostor na střeše garáží s minimální parkovou úpravou na úrovni cca + 1.000 mm od úrovně chodníku. Jižní průčelí potom může být orientováno zcela do zeleně a parkových úprav. Využití návrhu pro konkrétní pozemek musí být posouzeno z hlediska možností oslunění a osvětlení i vzhledem k povoleným odstupovým

vzdálenostem od stávajících staveb s ohledem na požadavky Obecně technických požadavků pro výstavbu, které jsou dosud odlišné pro Prahu a další části České republiky.

b. Architektonické řešení stavby

Základní myšlenkou dispozičního a objemového řešení je modulová stavebnice podélného dispozičního i konstrukčního třítraktu, vepsaného do modulové sítě těžkého dřevěného skeletu 5,50 x 5,50 metru, který je svými rozměry optimální jak pro racionální návrh úsporných garážových stání, tak i pro koncept kvalitní bytové dispozice.

Navrhovaný bytový dům je z výtvarného hlediska racionální kompozicí tří základních hmot - bytových sekcí členěných podélně dvěma schodišťovými jádry v poměru 1 : 3 : 1. Výsledná hmota je tvaru kompaktního ležatého kvádrů s dobrým poměrem plochy ochlazovaného pláště vůči obestavěnému prostoru – parametr A/V, ukončeného ustoupeným podlažím a krytého pultovou střechou s výrazným přesahem v jižním průčelí.

Severní, vstupní průčelí je horizontálně členěno dřevěnými ochozy pavlačí, vertikálně přiznanými hmotami schodišťových jader z pohledového betonu a sloupky nosné konstrukce. Výrazným prvkem jsou kovové, posuvné, mobilní panely zástěn s transparentní výplní průmyslové textilie v pastelových barevných odstínech.

Jižní průčelí, celé obložené dřevem vyniká plastickou strukturou šachovnicovitě vystřídáných polí prosklených zimních zahrada a otevřených teras. V úrovni ustoupeného podlaží tvoří horizontálu dřevěná ozeleněná pergola stínící terasy bytů 2+1 v podkroví.

Hlavní hmota domu je svojí podélnou osou prakticky rovnoběžná se severní hranicí uvažovaného pozemku a umožňuje tak orientaci hlavního průčelí domu na (prakticky z hlediska oslunění a možnosti solárních zisků) ideální jih.

Výše popsaná kompozice hmot a situování domu na pozemku v souladu s klasickými principy nízkoenergetických a pasivních domů vytváří konstrukční předpoklad energeticky úsporného domu optimálně orientovaného ke světovým stranám, využívajícího ideálně kvality bydlení, které hypotetický pozemek nabízí.

Fasády jsou řešeny s obdélníkovými převýšenými otvory, francouzskými okny, okny s běžnou výškou parapetu, nebo nízkými pásovými okny podle účelu, funkce a orientace ke světovým stranám. Při návrhu bytového domu byly důsledně aplikovány klasické principy nízkoenergetického stavění (tj. kromě jiného optimalizace ploch okenních otvorů, zónování dispozice vzhledem ke světovým stranám, kompaktní objem stavby,

redukce otevíravých částí oken atd.) Dobře je to patrné zejména z výkresové části dokumentace.

c. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Dispoziční řešení rovněž principiálně zohledňuje klasické požadavky na navrhování dispozic energeticky úsporných a pasivních domů. Důraz je kladen na účelné a funkční využití každého metru čtverečného plochy. Plocha chodeb a komunikací je účelově minimalizovaná, „mokrě“ provozy jsou pokud záměr dispozice umožňuje účelně sdruženy.

Základem je dispoziční řešení, která dokonale vyhovuje požadavkům bydlících, kde výrazně nízká energetická náročnost je přirozeným důsledkem představ stavebníka, racionálního návrhu dispozice i konstrukce, (podobně jako je aspekt maximální bezpečnosti např. u osobních automobilů, nad kterým se dnes již nikdo výrazně nezamýšlí, ale považuje ho za samozřejmost).

Vstup do domu je bezbariérový z úrovně chodníku schody a rampou, přes vyvýšenou plochu s parkovou úpravou ze severu. Je chráněn markýzou. Ve vstupní hale budou umístěny dopisní schránky. Domovní odpad bude soustředěn v typových kontejnerech v přístřešku poblíž příjezdových ramp.

Spodní stavba garáží je řešena jako halový prostor, členěný sloupy skeletu, pro parkování 40 ti osobních automobilů s kolmým stáním. Příjezd je po rampách zapuštěných v terénu z obslužné komunikace trasované podél severního průčelí. V garážích se předpokládá samoobslužný jednosměrný provoz s vraty ovládanými na čipovou kartu. Součástí dispozice garáží jsou skladovací boxy v počtu 30 ti pro jednotlivé byty sloužící k uskladnění větších sezónních potřeb. Tvoří samostatný požární úsek. Stání jsou z úrovně bytů přístupné po schodech s požární předsíní suchou nohou. Čtyři prostory jsou vyčleněny pro strojovnu VZT a další technická zařízení budovy.

Vrchní stavba sestává ze tří identických podlaží vždy s pěti byty, (dva 5+1 a tři 3+1), členěných schodišťovými jádry do tří sekcí. Vrchní ustoupené podkrovní podlaží zahrnuje 10 bytů 2+1 s vloženými galeriemi pro spaní. Byty na úrovni přízemí mají bezbariérový přístup. Byty v podlaží jsou přístupné z uzavřených schodišťových jader otevřenou pavlačí v severním průčelí. Do budoucna je pamatováno rovněž na možnost zřízení hydraulického výtahu připojeného ke schodištím v severním průčelí. Hlavní obytné místnosti bytů jsou soustředěny do „obytného“ modulu orientovaného na jižní osluněnou stranu. Stínění je zajištěno předsazenou celodřevěnou konstrukcí o skladebné hloubce 2.000 mm s vystřídánými prostory prosklených zimních zahrad s vnitřními žaluziemi a otevřených teras. Atypicky jsou řešeny koncové sekce domu, které

dispozičně zahrnují větší více generační byty, osluněné a osvětlené rovněž ze západního a východního štítu. Ploché střechy koncových sekcí jsou navrženy jako extenzivní/zelené, vegetační.

c) Bezbariérové užívání stavby

Zajištěno pomocí šikmých ramp viz. výkresová dokumentace.

d) Bezpečnost při užívání stavby

Jsou dodržena veškerá bezpečnostní opatření pro užívání staveb. Na stavbu jsou kladeny podmínky jako u budovy pro bydlení. Jsou dodržena všechna protihluková opatření a splňují normové požadavky. Z hlediska denního osvětlení byl proveden výpočet, který splnil základní kritéria pro osvětlení prostor. Schodiště a únikové cesty jsou opatřeny protipožárními osvětleními a cedulkami pro ukázání směru únikových cest. Prašnost a klimatické vlivy nikterak nepřekračují normové veličiny a nebudou tak problémem při užívání stavby.

e) Základní charakteristika objektu

a. Stavební řešení

Konstrukčně i dispozičně je dům navržen jako pětipodlažní podélný třítrakt o maximálním rozponu 5,50 metru nad pravidelným obdélníkovým půdorysem 65,0m x 20,5 m v úrovni suterénu a 65,0 x 13,5 m v úrovni typického podlaží. Spodní stavba domu – garáže je jednopodlažní na bázi monolitického železobetonového skeletu v modulu 5,50 x 5,50 m. Nosná konstrukce čtyřpodlažní vrchní stavby domu je na bázi těžkého dřevěného skeletu rovněž na rozpon 5,50 x 5,50 m, přídavnými moduly s vyložením 2.000 mm. Stabilitu konstrukce, podélné a příčné zavětrování vrchní stavby zajišťují dvě věže betonových monolitických schodišťových jader vetknutých do konstrukce suterénu. Zavětrování v rovinách nosných stěn bude v případě vrchní dřevostavby křížovými ocelovými táhly. Dům je zastřešen pultovou střechou.

b. Konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce

Na základě geologických průzkumů byly zvoleny základové rošty, 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 se předpokládá na železobetonovém roštu z křížem orientovaných pasů, alternativně na železobetonové desce, při zohlednění konkrétních základových poměrů. Použit bude beton C20/25 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.

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.

Základová spára obvodových pasů bude minimálně 100 mm pod úroveň rostlého terénu a zároveň minimálně 900 mm pod úroveň 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)

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.

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)

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 svislé

Obvodové a vnitřní betonové nosné stěnové konstrukce spodní stavby suterénu 200 mm tl. Sloupy skeletu 200/1.000 mm. Tloušťka stropní desky se skrytými průvlaky rovněž 200 mm. Příčky zděné.

Vrchní nosná konstrukce dřevostavby na bázi těžkého skeletu sestává ze sloupků z lepeného dřeva KVH profilu 200/200 mm, průvlaků 200/300 mm na rozpon 5,50 m a vložených jednosměrně orientovaných stropnic 160/200 mm á 550 mm. Spoje sloupků a průvlaků jsou zajištěny skrytými ocelovými styčníky. Obvodový plášť a vnitřní nosné mezibytové a dělicí stěny tvoří lehký dřevěný skelet na bázi hoblovaného certifikovaného profilu 40/140 mm, 40/100 mm. Parotěsná rovina je zajišťovaná systémově konstrukční OSB deskou spojovanou na pero a drážku s vytmelením spoje a pojistným přelepením Airstop páskou. Ze strany interiéru je před rovinu parozábrany důsledně navrhovaná instalační předstěna.

Zatímco je krytá pavlač severního průčelí z hlediska nosné konstrukce integrální součástí nosného skeletu, jsou studené zimní zahrady a otevřené terasy jižního průčelí řešeny jako samonosná a nezávislá konstrukce domu, oddělená i po stránce tepelně technické. (Blíže viz detaily konstrukce). Veškeré konstrukce byly posouzeny v programu TEPLA 2014 a jsou přiloženy jako příloha P11.

TYPICKÁ SKLADBA KONTAKTNÍHO OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ:

• sádrovláknitá deska 15 mm + malba	15 mm
• instalační prostor, vyplněný min. vlnou mezi vodorovné latě	60 mm
• pobití OSB deska P+D tmelená, spoje přelepeny Airstop páskou	18 mm
• minerální vlna mezi dřevěné sloupky 40/140 mm	140mm
• minerální vlna mezi vodorovné latě,	60 mm
• dřevovláknitá difuzní otevřená deska 1	5 mm
• <u>perlinka, lepidlo, probarvená stěrková omítka</u>	<u>10 mm</u>
Celková tloušťka	310 mm

TYPICKÁ SKLADBA OBVODOVÉHO PLÁŠTĚS ODVĚTRÁVANOU MEZEROU:

• sádrovláknitá deska 15 mm + malba	15mm
• instalační prostor, vyplněný minerální vlnou mezi vodorovné latě,	60 mm
• pobití OSB deska P+D tmelená, spoje přelepeny Airstop páskou	18 mm
• minerální vlna mezi dřevěné sloupky 40/140 mm	140mm
• minerální vlna mezi vodorovné latě,	60 mm

• dřevovláknitá difuzní otevřená deska	15 mm
• odvětrávaná mezera	40 mm
• <u>cementovláknitá deska 12 mm, nebo modřínové palubky</u>	<u>18 mm</u>

Celková tloušťka 370 mm

TYPICKÁ SKLADBA MEZIBYTOVÉ STĚNY, $R_w = 60$ dB :

• sádrovláknitá deska 15 mm + malba	15 mm
• minerální vlna mezi sloupky 40/100 mm	100 mm
• 2 x sádrovláknitá deska, celkem	30 mm
• minerální vlna mezi vodorovné latě,	60 mm
• 2 x sádrovláknitá deska, celkem	30 mm
• minerální vlna mezi sloupky 40/100 mm	100mm
• <u>sádrovláknitá deska 15 mm + malba</u>	<u>15mm</u>

Celková tloušťka 350 mm

TYPICKÁ SKLADBA STROPU MEZI BYTY, $R_w = 64$ dB :

• podlahová krytina	20 mm
• separační vložka	3 mm
• cementová mazanina 50 mm, výztuž kari síť 100/100/6 mm	50 mm
• izolace proti vlhkosti	3 mm
• EPS –T s kanálky VZT 50/200,	60 mm
• dřevovláknitá deska	15 mm
• záklop OSB deska P+D	24 mm
• lepené stropnice 160/200 á 550 mm	200 mm
• minerální vlna mezi stropnice	100 mm
• <u>sádrovláknitá deska na montážních profilech, 15 mm + malba</u>	<u>15 mm</u>

Celková tloušťka 390 mm

TYPICKÁ SKLADBA PODLAHY PAVLAČE :

• nátěr	- mm
• plast cementová mazanina s výztuží do ocelové formy,	90 mm
• příčně hoblované hranoly 80/80 á 500 mm	80 mm
• mřížka proti hmyzu	- mm
• hoblované latě 40/40 mm s mezerami mezi stropnice	- mm
• <u>stropnice 160/200 mm</u>	<u>200 mm</u>
• Celková tloušťka	370 mm

TYPICKÁ SKLADBA PODLAHY ZIMNÍ ZAHRADY :

• dřevěné profily s vruby 40/100,	40 mm
• nosný dřevěný rošt 60/90 mm	90 mm
• titanzinkové oplechování ve spádu 1%	4 mm

- pojistná hydroizolace 2 mm
- záklop, OSB deska 24 mm
- hoblované latě 40/40 mm s mezerami mezi průvlaky 200/300 mm. 300 mm
- Celková tloušťka 460 mm

Ploché střechy bytového domu jsou navrženy jako dvouplášťové odvětrávané konstrukce s minimálním sklonem 1% a extenzivním vegetačním pokryvem. Pultová střecha je navržena nad obytnou částí rovněž jako dvouplášťová, odvětrávaná konstrukce o sklonu 10°. Střešní krytina titan zinek spojovaný na dvojistou stojatou drážku v pravidelném členění. Svody ze střechy z mezilehlého žlabu s elektrickým vyhříváním jsou vedeny po vnějším plášti severního průčelí. (V partiích nad nevytápěnými částmi domu bude střecha bez tepelné izolace jako jednoplášťová). Podbití, modřínové palubky.

SKLADBA PULTOVÉ STŘECHY 10°, OBYTNÉ PODKROVÍ :

- krytina titanzinek ¹
- střešní latě 40/60 mm 40 mm
- pojistná hydroizolace, univerzální difúzní fólie 2mm
- kontralať 40/60 mm 40mm
- bednění OSB tl. 24 mm P+D 24mm
- tepelná izolace, kaširované minerální desky 160 mm mezi krokve 100/280 mm, nad izolací provětrávaná mezera 120 mm 280 mm
- tepelná izolace nepřerušená pod krokvemi, minerální desky 200 mm mezi fošinky 40/200 (kotvené úhelníky do krokví)
- parozábrana, lepené spoje jištěny přitlakem mm
- sádrovláknitá deska 15 mm na nosném roštu + malba 15mm
- Celková tloušťka 460 mm

Okna a francouzská okna obvodového pláště budou dřevěná, standard lepeného profilu určeného pro nízkoenergetické domy, se součinitelem prostupu tepla.

$$U_{okna} = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Kování bude celoobvodové, těsné s možností odtěsnění. Okna opatřena izolačními dvojskly, lépe trojskly s čirým měkkým nízkoemisním pokovením vnitřního skla a s výplní argonem mezi izolačními skly. Navržena je účelná kombinace pevných a otevíravých křídel dle upřesňující specifikace v dalších stupních projektové dokumentace.

¹ Úprava střešního pláště oproti podkladové projektové dokumentaci. Výsledkem jsou příznivější tepelné technické vlastnosti (viz. posouzení) použitého materiálu při daném konstrukčním řešení.

Zámečnické prvky nosné konstrukce stříšek nad vstupy, ocelová zábradlí teras, pavlačí a zelené střechy budou provedena s povrchem žárovým zinkováním. Klempířské výrobky a střešní krytina - titanzinek.

Úpravy povrchů vnitřních

Omítky:

V minimálním rozsahu, v objektu jsou pouze neomítané dřevěné konstrukce a sádrokartonové 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. 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 pačokovány sádrovým mlékem a opatřeny malbou v barvě smetanově bílé. Platí i pro sádrokartonové desky.

Obklady:

Prostor za kuchyňskou linkou je obložen keramickým obkladem 150x150 mm. Koupelna i WC je navržena s obklady dle přání investorů. Soklíky všech podlah budou řešeny do požadované výšky podle investora.

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. Stavba odolává všem mechanickým vlivům, které na ni působí.

f) Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a. Technické řešení

Stavebně energetický koncept respektuje zásady a pravidla pro dosažení úrovně

nízkoenergetického domu podle ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a to:

- budova je optimálně orientovaná ke světovým stranám,
 - tvarové řešení je kompaktní s poměrně příznivým faktorem tvaru (geometrickou charakteristikou)
 - vnitřní provoz je sdružován podle tepelných zón, vytápěcích režimů a
 - orientace prostorů ke světovým stranám,
 - vnitřní dispozice je plně provozně maximálně využita, nevytápí se hluché prostory,
 - o konstrukční koncepci je řešena se snahou o maximální potlačení až
 - vyloučení vlivu tepelných mostů v konstrukcích a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,
 - navržené tepelné izolace mohou při dodržení předchozí podmínky zajistit součinitele prostupu tepla obvodových stěn střeš a podlah nad exteriérem lepších, než v úrovni doporučených hodnot, výplní otvorů s trojnásobným zasklením cca $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,
 - o v konstrukcích jsou navrženy vzduchotěsnicí vrstvy, které navzájem navazují; je předepsáno jejich vzduchotěsné napojení jištěné přitlakem,
 - o teplovzdušné vytápění a větrání s rekuperací má účinnost zpětného získávání tepla z větracího vzduchu vyšší než 75 %, má pružnou regulaci teplot a intenzity výměny vzduchu podle proměnných provozních podmínek, umožňuje plné využití pasivních solárních zisků a tepelných zisků provozních,
 - o příprava teplé vody je navržena s vysokou účinností užití energie a
 - s minimálními ztrátami v rozvodech,
 - o energetické spotřebiče jsou navrhovány v energetických třídách A .
- Stavebně energetický koncept dává předpoklad dosažení velmi nízkých tepelných ztrát a následně i spotřeby energie na vytápění podle normy Tepelná ochrana budov. Veškerá technická zařízení budov jsou popsána v následujícím bodě. Jedná se především o elektrické silnoproudé vedení, slaboproudé elektrické vedení včetně regulací a měření následuje popis vytápění, kanalizace, vodovodu a nakonec vzduchotechniky.

b. Výčet technických a technologických zařízení

Předpokládá se, že bytový dům bude napojen na místní obslužnou komunikaci a rovněž tak na městské inženýrské sítě. Je koncipován na principu nízkoenergetické budovy, to je stavby s minimálními tepelnými ztrátami, předpokládaná potřeba tepla na vytápění stanovená v souladu s ČSN EN 13790 nepřekročí $50 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{rok}$.

ELEKTRO SILNOEPROUD

Nově navržená silová přípojka je vedena z ulice do hlavního rozvaděče technické místnosti v suterénu v rámci dispozice garáží. Z hlavního rozvaděče jsou připojeny

svislými rozvody patrové rozvaděče v rámci obou komunikačních jader, vnitřní osvětlení společných komunikačních prostor, garáží a ploché střechy, venkovní osvětlení pozemku, čerpadlo zahradní jímky.

V technické místnosti v suterénu bude rovněž situován záložní zdroj – dieselagregát s dynamem (alternativně akumulátorovna) umožňující v nouzové situaci (požár) funkci zařízení, (čerpadla, osvětlení, informační a sdělovací technika apod...) umožňující bezpečnou evakuaci osob z objektu min. po dobu jedné hodiny.

Z patrových rozvaděčů budou připojeny rozvaděče v jednotlivých bytech. Jednotlivé byty budou mít nezávislé měření spotřeby. Na domě se nainstaluje hromosvod mřížové soustavy doplněný pomocnými jímači. Hromosvod se uzemní na společné uzemnění. Všechny ocelové části na fasádě budou uzemněny.

ELEKTRO SLABOPROUD, MĚŘENÍ A REGULACE

V bytovém domě jsou navrženy rozvody státního telefonu, domácího telefonu (videovrátný), televize, datové rozvody, internetu a systémy a zabezpečení proti vniknutí nepovolaných osob (EZS). Vjezd do garáží a vstup do objektu bude umožněn a registrován pomocí čipových karet. Podzemní garáže mohou být monitorovány vnitřním televizním okruhem.

Anténní systémy budou umístěny na dvou stožárech v rámci zastřešení pultovou střechou v místě schodišťových jader. Jednotlivé byty budou v rámci systému teplovzdušného vytápění a větrání s rekuperací tepla vybaveny prefabrikovaným blokem měření a regulace dodávaným v rámci systému výrobcem.

VYTÁPĚNÍ – TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU:

Tepelné bilance vychází z celkové stavebně-energetické koncepce budovy. Budova bude řešena jako nízkoenergetická. Předpokládaná potřeba tepla na vytápění stanovená v souladu s ČSN EN 13790 nepřekročí 50 kWh/(m²a). Tento údaj bude v dalším projektovém stupni upřesňován.

Jednotlivé části bytového domu jsou tepelně zónovány. Garáže a schodišťová jádra jsou pouze temperovány. V technických místnostech v suterénu budou pro obsluhu technologií instalovány infrapanely ve vazbě na vnější ekvitermní čidla zajišťující minimální provozní teploty v zimním období.

Obytné části jednotlivých sekcí s obvodovým pláštěm na úrovni požadavků nízkoenergetického domu budou v rámci jednotlivých bytů vybaveny systémy teplovzdušného vytápění a větrání s rekuperací tepla doplněny solárním ohřevem TUV.

KANALIZACE – DEŠŤOVÁ

Předpokládá se, že bytový dům není připojen na městskou dešťovou kanalizační síť. Dešťové vody jsou likvidovány na vlastním pozemku. Svody z pultové, ploché zelené střechy, teras a střech posledního ustoupeného podlaží jsou dešťové vody přes lapače střešní krytiny odváděny přes účinný filtr do zahradní jímky, kde budou využívány pro závlivku zatravněných ozeleněných částí pozemku. Přepad jímky bude zaústěn do štěrkových vsaků na vlastním pozemku, eventuálně jímán a odvážen specializovanou firmou.

Jímka bude vybavena vlastním čerpadlem, (dešťovou pumpou) z něhož bude rovněž napájen oddělený samostatný vodovodní okruh zásobující splachovací nádržky všech WC stavby a výtokové ventily s užitkovou vodou v exteriéru domu. Doplnění jímky v extrémně suchém letním období je zajištěno alternativně automaticky ze samostatné přípojky pitné vody vnitřního vodovodu elektromagnetickým ventilem, (dle DIN bránícím propojení obou systémů a jejich kontaminaci).

KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ

Předpokládá se připojení bytového domu nově navrženou přípojkou na městský kanalizační řad v ulici. Na domovní přípojku kanalizace jsou přes revizní šachty napojeny svislé stoupačky v instalačních jádrech a ležaté svody.

VODOVOD

Bytový dům je připojen na městský vodovodní řad v ulici. V případě nízkého tlaku, bude nově navržená přípojka napájet prostřednictvím vlastní vodárny akumulací zásobník pitné vody situovaný v technické místnosti v suterénu.

Pro potřeby splachování WC a pisoirů v jednotlivých bytech bude proveden oddělený rozvod užitkové vody napájený ze zahradní jímky. Ohřev teplé vody pro byty bude řešen s využitím slunečních kolektorů na střeše, odděleně pro jednotlivé bytové jednotky s podporou elektrických zásobníkových ohříváků, v rámci systému teplovzdušného větrání a vytápění.

VZDUCHOTECHNIKA

Samostatným systémem nuceného větrání budou dle ČSN vybaveny podzemní garáže. Strojovna vzduchotechniky bude umístěna v technické místnosti na úrovni suterénu, sání čerstvého vzduchu z úrovně dvorku severního průčelí, výfuk obezděnými vzduchovody v rámci dispozice schodišťových jader nad úroveň pultové střechy posledního ustoupeného podlaží.

Jednotlivé byty budou větrány a vytápěny samostatně jednotkou s dvouzónovým cirkulačním teplovzdušným vytápěním a větráním s rekuperací tepla určenou pro nízkoenergetické a pasivní rodinné domy. Jednotka je zavěšena pod stropem v koupelnách. Systém zajišťuje rovněž nucenou ventilaci sociálních zařízení.

VĚTRÁNÍ

V objektu využíváme systému jak nuceného tak přirozeného větrání. V místnostech WC a koupelen je větrání nucené se sepínacím a odtahovým ventilátorem.

g) Požárně bezpečnostní řešení

Bytový dům zahrnuje jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Z hlediska požární bezpečnosti sestává bytový dům ze samostatných požárních úseků :

- podzemní halové garáže
- skladové boxy v garážích
- schodišťová jádra
- jednotlivé byty

Garáže jsou z nespalné monolitické železobetonové konstrukce, včetně stropu. Schodiště včetně obvodových stěn z betonu tvoří chráněnou únikovou cestu typu „A“, větranou přirozeně okny o ploše min 2m² v nejnižším a nejvyšším podlaží. Vstup z úrovně garáží i pavlačí do schodišťového prostoru je chráněn požární předsíní.

Vrchní stavbu tvoří těžký dřevěný skelet, opláštění a vnitřní nosné stěny lehký dřevěný skelet se skládanou vícevrstvou konstrukcí. výšková úroveň posledního užitného podlaží musí být do +9,0 , což návrh splňuje. Pavlače jsou nezasklené, otevřené pochozí prostory, vzhledem ke stavebně konstrukčnímu řešení bez požárního rizika. Možnost úniku je vždy dvěma směry. Okna ústící do pavlače, bez požární odolnosti, mají parapet minimálně 2.000 mm nad úrovní pavlače. V dalším stupni dokumentace musí být prokázáno, že unikající osoby nejsou ohroženy tokem horkých plynů a plamenů.

Jednotlivé byty, které tvoří samostatné požární úseky musí být opatřeny požárními dělicími mezi bytovými stěnami a stropy. Každý byt musí být vybaven autonomním požárním hlásičem a hasícím přístrojem. Vzhledem k okolnosti, že počet uvažovaných obyvatel přesahuje 20 osob, musí být dům vybaven vnitřními požárními hydranty.

h) Zásady hospodaření s energiemi

- Nízkoenergetické domy mají oproti standardní v stavbě posílenou tepelnou obálku domu.
- Hodnoty součinitelů prostupu tepla obvodových konstrukcí nemají překračovat

- doporučené normové hodnoty dle ČSN 73 05 40. Okna mají mít výsledný součinitel prostupu tepla max. ve výši $1,1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$. Mohou být zasklena dvojsklem, lépe trojsklem. Střešní okna se obecně nedoporučují. Větší část prosklených ploch se navrhuje jako pevná neotevíravá.
- Ve stěnách je v závislosti na technologii aplikováno cca 250 - 300 mm, v střešní konstrukci 350 - 400 mm tepelné izolace.
- Poučením návrhem a vypracováním knihy konstrukčních detailů jsou v konstrukci obvodového pláště domu maximálně vyloučeny tepelné mosty a tepelné vazby.
- Roční plošná měrná potřeba tepla na vytápění nepřesahuje $50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$.
- Takto nízkou energetickou potřebu budovy lze krýt bez použití obvyklé otopné soustavy pouze systémem nuceného větrání s účinnou rekuperací tepla, (vyšší než 75%) z odváděného vzduchu a nevelkým zařízením pro dohřev vzduchu v období nízkých venkovních teplot.
- Nízkoenergetický dům musí být prakticky vzduchotěsný a to po celou dobu životnosti stavby, celková neprůvzdušnost $n_{50} < 1,0 \text{ h}^{-1}$. Experimentální ověření vzduchotěsnosti dle ČSN EN 13829, tzv. Blower– door test, se doporučuje vždy provést ještě před úplným dokončením budovy. (Osazené v plně otvorů, ale ještě obnažené parozábrany a tím i možnost následné opravy).
- V nízkoenergetickém domě je žádoucí používat pouze vysoce úsporné elektrospotřebiče, třídy A, tím lze významně snížit spotřebu elektrické energie.
- 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

Objekt je napojen na vodovodní řád, kanalizační řád, elektřinu a sdělovací kabely. Napojení je patrné z koordinační situace. Veškeré přípojky tvoří samostatné technologické soubory.

B.4 Dopravní řešení

Z hlediska dopravního řešení je veškerá infrastruktura napojena na stávající komunikace. Ty vyhovují kapacitě i průjezdu veškerých automobilů i po napojení bytového domu. Zásobování na staveništi je znázorněno v příloze P1 včetně situace širších dopravních vztahů.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Jedná se o samostatný stavební objekt SO 03 ke kterému je připojen stavební objekt SO 04 jako dětské hřiště. Objekty vyhovují všem standartům a normám.

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 3309/4, kde vlastníkem je město Česká Třebová. Staveniště se nachází na zpevněné ploše bývalého fotbalového a atletického stadionu. Pro příjezd a otočiště nákladních automobilů jsou položeny speciální panely z ocele, aby nebylo porušeno obnažené podloží z různých frakcí stěrku a ornice. Staveniště je zakresleno v příloze P3.

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

Staveniště naváže na etapu stavebního objektu SO 02 podzemních garáží. Skladovací plocha bude umístěna na stropní konstrukci podzemních garáží. Na staveništi 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

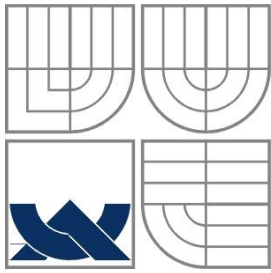
Při realizaci stavby je třeba se řídit následujícími předpisy:

- 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: 1.1.2015

Dokončení stavebních prací: 15.11.2015



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 PRO TĚŽKÝ DŘEVĚNÝ SKELET, OBVODOVOU KONSTRUKCI A ZASTŘEŠENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

OBSAH:

2.1.	Hlavní nosná konstrukce skeletu	36
2.2.	Styčnickové desky a závlače skeletu.....	37
2.3.	Zastřešení.....	38
2.4.	Obvodová konstrukce.....	38

2.1. Hlavní nosná konstrukce skeletu

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
I.NP	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2,5
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	9,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	4,8

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
II.NP	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2,5
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	9,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	4,8

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
III.NP	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2,5
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	9,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	4,8

IV.NP	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	7,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	3,8

V.NP	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
	Sloup	200	200	3600	26	13	1404	2
	Průvlak	200	300	5500	66	10	2475	6,6
	Průvlak	200	300	3000	8	8	1080	1

2.2. Styčnickové desky a závlače skeletu

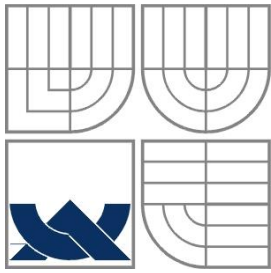
Spoje	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
	Deska čtyřstranná	Viz.TP	Viz.TP	Viz.TP	57	57	84	1
	Deska třístranná	Viz.TP	Viz.TP	Viz.TP	586	40	48	12,2
	Deska dvoustranné	Viz.TP	Viz.TP	Viz.TP	112	50	52	2,1
	Závlače	Viz.TP	Viz.TP	Viz.TP	10574	5000	503	2,1

2.3. Zastřešení

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
Vazník	Vazník	150	Různá	15000	57	1800	1404	1
	Ocelové L	100	100	100	208	1	560	1
	Šrouby Rapid – torx DT	20	0	50	420	100	5	4,2
	Skladba střechy viz. TZ	925 m ²	460	918 m ²	1	-	-	-

2.4. Obvodová konstrukce

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
Obvodová konstrukce	Dřevovláknitá deska	1375	615	-	1650	22	377	87
	Nosná rámová konstrukce	40	200	3000	1375	100	2200	14
	Izolace	200	600	1200	1145	1,44	8	1146
	OSB III	0,675	0,18	2	1223	39	665	32
	Vnitřní izolace	100	600	1200	1650	3,6	14,4	459
	SDK	1250	0,15	2000	660	115	1553	15



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 PŘEDPIS PRO TĚŽKÝ DŘEVĚNÝ SKELET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

OBSAH:

3.1.	Obecné informace o stavbě	41
3.2.	Připravenost staveniště	42
3.3.	Materiál, doprava, skladování	43
3.4.	Pracovní podmínky.....	46
3.5.	Personální obsazení	46
3.6.	Stroje a pracovní pomůcky	48
3.7.	Pracovní postup	49
3.8.	Jakost, kontrola, zkoušení	56
3.9.	Bezpečnost a ochrana zdraví	57
3.10.	Vliv na životní prostředí.....	58

3.1. Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový pavlačový dům
Místo stavby:	Česká Třebová I, parc. č. 3309/4
Katastrální území:	Česká Třebová
Kraj:	Plzeňský
Investor:	Město Česká Třebová Staré náměstí 1 Česká Třebová 560 02
Projektant:	Ing. Arch. Josef Smola autorizovaný architekt č. 02090
Zhotovitel:	Skipyplan s.r.o. Ústecká 309, Česká Třebová 56002 Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák. Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o stavbu dřevěného pavlačového bytového domu, která odpovídá všem kritériím zadavatele stavby. Stavba je založena na betonových patkách a roštu ze základových pasů. Následně celou spodní stavbu tvoří monolitická konstrukce podzemních garáží. Horní hrubá stavba je z těžkého dřevěného skeletu s výplní sendvičové konstrukce. Ztužující funkci plní stropnice a dva betonové tubusy. Pro zastřešení byly navrženy střešní vazníky. Pultová střecha je tvořena opět sendvičovou konstrukcí.

Řešená činnost

Technologický předpis se zabývá skeletovou dřevěnou konstrukcí, která společně se sendvičovou konstrukcí tvoří obvodovou konstrukci řešeného objektu. Ta bude vyhotovena z nosných dřevěných prvků viz. materiál.

3.2. Přípravenost staveniště, pracoviště

Staveniště

Staveniště musí mít vybudovanou přípojku elektrické energie, staveništní přípojku vody, kanalizaci a napojenou na staveništní kontejnery. 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

Pracoviště

Součástí pracoviště jsou dva základní prostory. Prvním je montážní plocha pro tvoření celých rámců a jejich následnou montáž. Druhým základním prostorem bude skladování prvků okolo montážního prostoru pro snadnou manipulaci s prvky. Pracoviště musí být ohraničeno a jasně vymezeno. Nad pracovištěm bude probíhat manipulace s břemeny, a proto musí být dodrženy bezpečnostní předpisy předepsané dle plánu BOZP. 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 monolitická spodní stavba. Proběhne kontrola konstrukcí. Subdodavatel stavby musí převzít pracoviště od zhotovitele stavby. Vše potvrdí sepsáním do předávacích protokolů a stavebního deníku. Při předávání a převzetí pracoviště se kontroluje zhotovení předešlých konstrukcí, dokončení prací SO 02 který musí být dokončen v daném termínu, jinak může subdodavatel dostat penále z prodlení od zhotovitele stavby. Dále musí být hotová kompletní skeletová konstrukce. Na tuto konstrukci bude navazovat jak zastřešení tak obvodová konstrukce. 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 všech předešlých konstrukcí jsou přeměřeny pověřenou

osobou. Další podmínkou pro zahájení jsou důkladně zakreslené prostupů a instalací v základové desce a stropní konstrukci. Vše je důkladně zapsáno do stavebního deníku

3.3. Materiál, doprava, skladování

Materiál

Generální dodavatel stavby:

Firma: Dřevokras s.r.o.

Sídlo: Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO: 28857569

Hlavní nosná konstrukce skeletu

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
I.NP	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2,5
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	9,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	4,8

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
II.NP	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2,5
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	9,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1

	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	4,8
--	-----------	-----	-----	------	-----	----	--------	-----

III.NP	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2,5
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	9,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	4,8
IV.NP	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
	Sloup	200	200	3000	75	30	2700	2
	Průvlak	200	300	5500	96	10	2475	7,6
	Průvlak	200	300	2000	13	13	1170	1
	Průvlak	200	300	3000	2	2	270	1
	Stropnice	100	200	5300	198	25	1987,5	3,8

V.NP	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
	Sloup	200	200	3600	26	13	1404	2
	Průvlak	200	300	5500	66	10	2475	6,6
	Průvlak	200	300	3000	8	8	1080	1

Styčnickové desky a závlače skeletu

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
Spoje	Deska čtyřstranná	Viz.SP	Viz.SP	Viz.SP	57	57	84	1
	Deska třístranná	Viz.SP	Viz.SP	Viz.SP	586	40	48	12,2
	Deska dvoustranné	Viz.SP	Viz.SP	Viz.SP	112	50	52	2,1
	Závlače	Viz.SP	Viz.SP	Viz.SP	10574	5000	503	2,1
	Matice							
Podložky								
Botky								

SP – statické posouzení

Doprava

Doprava prvků bude od generálního dodavatele stavby a veškerý popis cesty je popsán a naznačen v příloze P1 – dopravní řešení.

Materiál bude dopravován pomocí tandemu a to nákladního automobilu Tatra T810-1R1R26/351 s valníkem umikov. Postup při nakládání a vykládání musí být zajištěn pomocí nákladních a přepravních předpisů, které jsou stanoveny zákonem. Dále může předpisy specifikovat výrobce dopravovaného materiálu. Veškerý dopravovaný materiál bude zajištěn v příčném i podélném směru proti pohybu po valníku, korbě upínacími pásy. Dodávky bude přejímat stavbyvedoucí, vedoucí čtyř, zástupce subdodavatele nebo pověřená osoba.

Po přemístění prvků na skládku se podepíše předávací protokol, kterému předchází kontrola jednotlivých prvků. Na místo přepraví jeřáb Liebherr 81K, který může začít osazovat dřevěné prvky na určené místo.

Skladování

Skládky se nacházejí na části stropní konstrukce. Schématické rozmístění prvků na skládce, zajištění bezpečných průchodů a bezpečné skladování prvků je naznačeno v příloze P4. Tato příloha naznačuje rozmístění a problematiku spojenou se skladováním prvků těžkého dřevěného skeletu. Prvky musí být skladovány ve vodorovné poloze, proloženy proklady nad sebou max. po 1,2m. a uloženy min. 300mm. Nad okolním terénem. Zařízení staveniště je nakresleno a popsáno v technické zprávě zařízení staveniště a příloze P3.

3.4. Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8:00 do 12:00. Veškeré práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP.

Pro manipulaci s břemeny nesmí při montáži rychlost větru přesáhnout 8m/s pro jeřáb a 11 m/s pro montáž na lešení. Proti pádu předmětů z výškou, jsou v I.NP zřízeny zachytné sítě, které slouží k zachycení padajících věcí.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit.

Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace. Základní hygienické podmínky budou zajištěny hygienickým kontejnerem. Šatny a kontejner jsou rovněž umístěny na pozemku.

Celé staveniště bude oploceno a to díky stávajícímu oplocení do výšky 2,0 metru a spotřeba materiálu pro oplocení je uvedena v technické zprávě zařízení staveniště.

Teplota během betonáže a tvrdnutí betonu nesmí klesnout než 5°C. Vzhledem k době provádění se tato podmínka nepředpokládá.

3.5. Personální obsazení

1 x vedoucí čety

2 x montážníci

1 x jeřábník

2 x vazač

2 x tesaři

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 těžkého dřevěného skeletu. 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 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 skeletové konstrukce na jeřáb. Musí mít platné vazačské oprávnění.

Tesař

Provádí s montážníkem drobné úpravy sloupů, průvlaků a stropnic pro správnou montáž celého skeletového systému. Společně s montážníkem je vybaven bezpečnostním popruhem, který přikotven k zábradlí plošiny, která formou kolektivní ochrany bude tvořit prevenci proti rizikům.

Při práci na stavbě musí být minimálně jeden pracovník proškolen, držitelem platného oprávnění pro stavbu pojezdného 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.

3.6. Stroje a pracovní pomůcky

Stroje a pracovní pomůcky jsou detailně popsány v kapitole 7 – návrh strojní sestavy.

- Jeřáb Liebherr 81K
- Jeřábová traverza
- Mobilní plošina
- Tandem pro dopravu materiálu
- Motorová pila
- Aku šroubováky
- Pásová bruska
- Okružní pila
- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv odolný proti požezu 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
- Hoblík elektrický
- Poříz, gumová palice
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo, olovnice, metr
- Vodováha 1m
- Tesařské dláto

- Tesařská tužka
- Sada vrtáků do dřeva
- Akumulační vrtačka
- 2ks výměnné baterie
- Elektrická vrtačka 2x
- Vysunovací metr délky 5m.
- Křída
- 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, měřicí lať
- Palice železná. Vodováha 2m

3.7. Pracovní postup

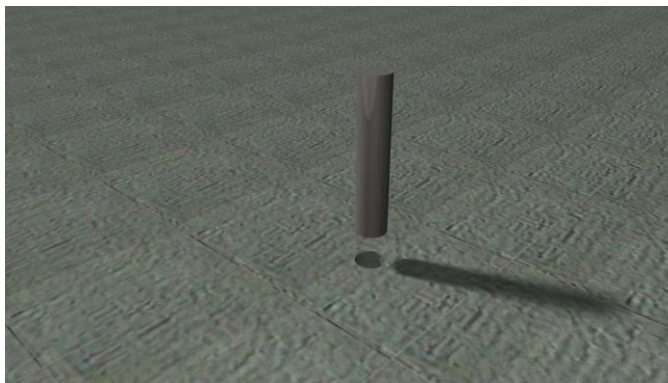
Veškeré konstrukční požadavky a přesný technologický postup určuje subdodavatel, ale je nutné dodržet všeobecný postup, který je uveden v následujících krocích. Při nedodržení obecného postupu může vést konstrukce k její destrukci a následnému ohrožení zdraví osob přebývajících v této konstrukci.

1. Převzetí staveniště, pracoviště

V prvním kroku bude převzato staveniště se všemi náležitostmi, které k tomuto patří. Následně pracoviště a bude provedena kontrola všech konstrukcí, na které se bude v následujících krocích navazovat.

2. Příprava patních závitových tyčí včetně provedení

Sloupy budou založeny na závitových tyčích, které jsou založeny do předvrtaných otvorů, které byly staticky prověřeny a vybudovány v přešlé etapě. Veškeré konstrukce



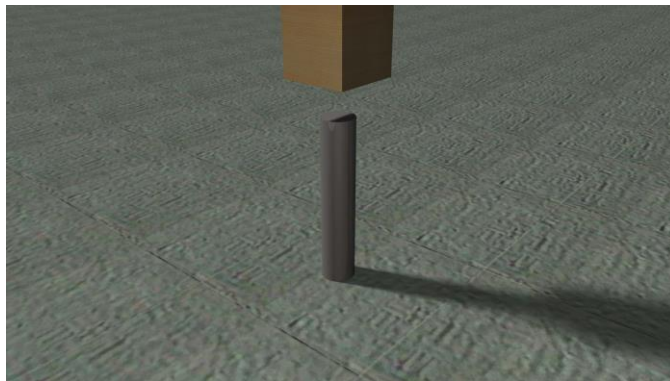
Obrázek 3.6.1 - -Závitová tyč na chemickou kotvu [2]

jsou provedené na chemickou kotvu a závitové tyče jsou předepsány v dostatečné délce, která je staticky ověřena. Tato závitová tyč pak do určité délky zajede do sloupu, utáhne se aretační maticí s podložkou a bude plnit tuhý celek monolitickou konstrukcí.

3. Založení sloupů

Probíhá ve dvou základních krocích.

Osazení závitové tyče a vytvrnutí chemické kotvy. Závitová tyč musí vyčnívat minimálně 300mm nad stropní konstrukci. V místě konstrukce je proveden v garáži sloup, v kterém je plastová šablona připravená po chemickou kotvu.



Obrázek 3.6.2 – Zalití závitové tyče do stropní konstrukce [2]

V druhém kroku se osadí vysokopevnostní podložka s maticí na závitovou tyč a následně vymezí sloup tak aby pod sloupem vznikla mezera 80mm. Tato mezera bude následně sloužit pro zasunutí prahové fošny pod sloupy.

Tímto způsobem se následně osadí celý rám na závitové tyče s podložkami a maticí.

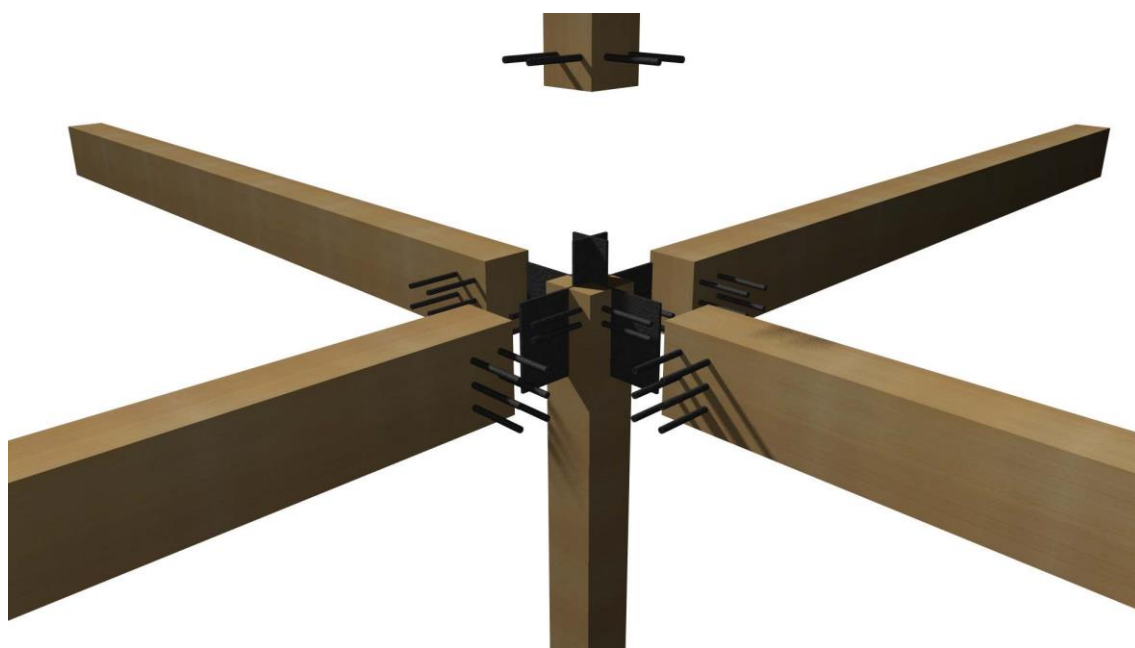


Obrázek 3.6.3 – Založení sloupu [2]

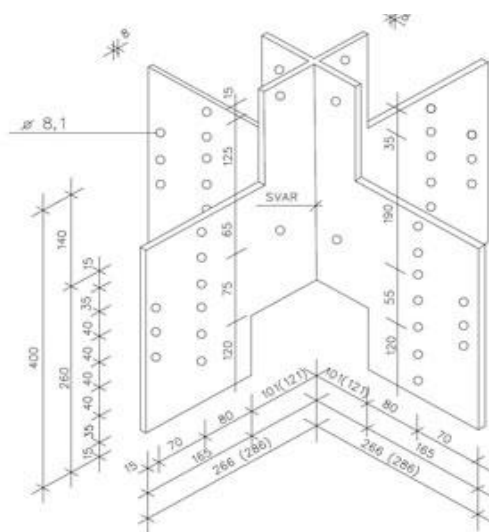
4. Tvorba čtvercového rámu

Čtvercový rám je tvořený čtyřmi sloupy, čtyřmi průvlaky a následně spojeny ocelovým styčником. Styčnik musí splňovat základní konstrukční požadavky, které jsou na obrázku pod tímto textem. Veškeré sloupy, průvlaky, stropnice jsou předem připravené a vyhotovené pro zasunutí těch ocelových styčníků. Tím eliminujeme možnost chyby při výrobě na stavbě a urychlíme proces montáže.

Na obrázku je naznačen styčnik včetně jeho konstrukčních charakteristik a základních konstrukčních požadavků, které musí být splněny pro správnou montáž skeletu. Po kontrole styčníků a jejich osazení se do sloupů zarazí závleče, které následně zabezpečí spoj proti usmyknutí. To stejné se provede u průvlaků.



Obrázek 3.6.5 – Vymodelovaný styčnik ve 3D [3]

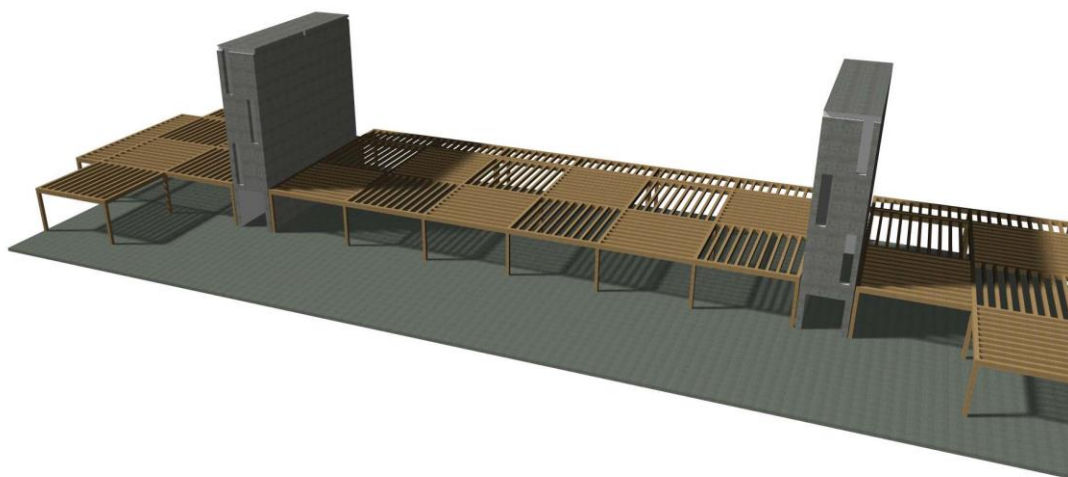


Stropnice jsou v další fázi zajištěny trámovou spojkou k průvlakům. Přesný rozměr a velikost desek určí statické posouzení a otvory jsou navrženy tak aby nehrozilo odštípnutí u zadaných konstrukcí. Veškeré stropnice v objektu jsou rozmístěny šachovnicově, kvůli správnému přenosu zatížení ze všech směrů. Tím tvoří prostorový celek. Tento postup rozmístění je předepsán statikem a je nutné ho dodržet. Stropnice jsou ovšem montovány po osazení rámu a to vždy podle zadané dokumentace. Vždy jsou ovšem vynechány některé pole pro možnost a dostupnost plošiny či jeřábu, aby byla zajištěna bezpečná a řádná montáž.



Obrázek 3.6.6 – Trámová spojka [4]

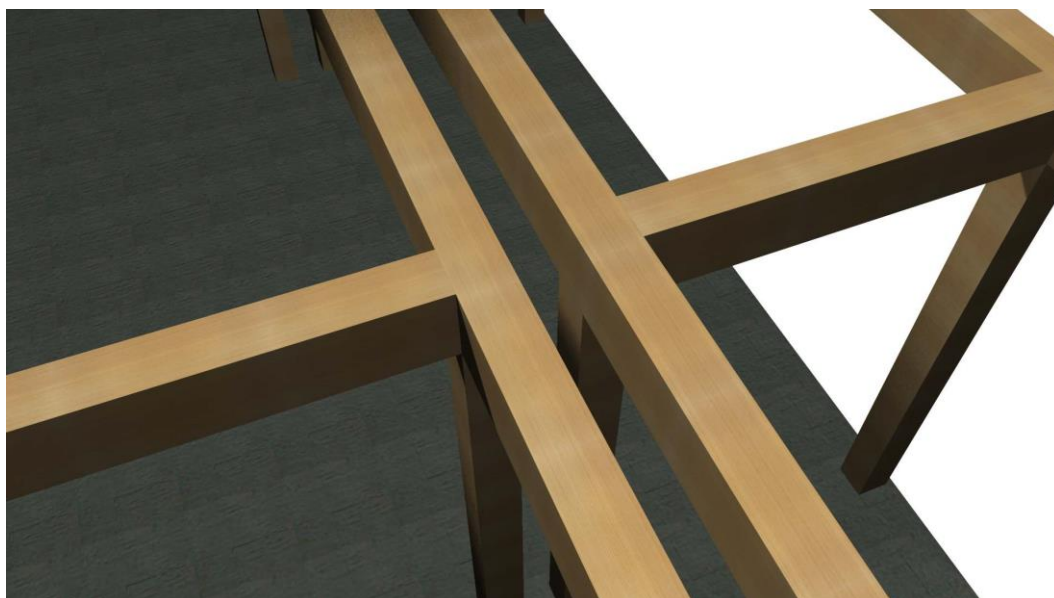
Rámy jsou následně usazeny dle projektové dokumentace. Montážník a tesař jsou vždy na plošině při usazování rámu, hlídají přesnost a prostorovou tuhost styčnicků. Jednotlivé rámy jsou následně spolu spojeny a tvoří jeden prostorový celek.



Obrázek 3.6.7 – Šachovnicové rozmístění stropnic[2]

5. Spojení samostatných sousedních rámu

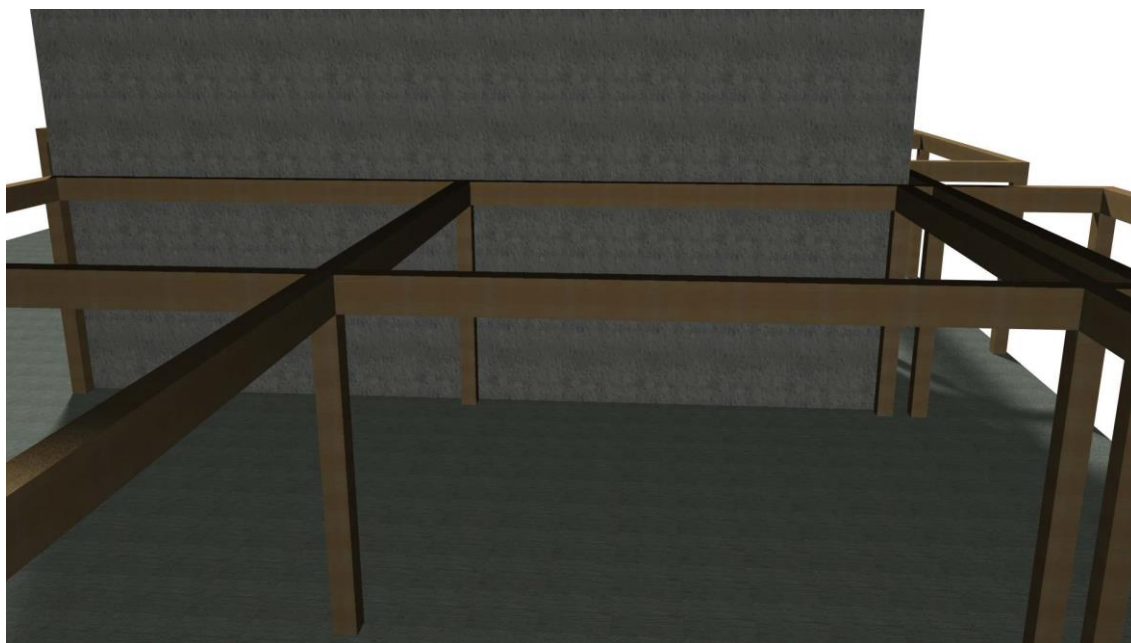
Pro zabezpečení systematického tepelného mostu je vyřešen přechod z obytných místností do zimní zahrady nebo na terasu propojením závitovou tyčí s podlažkami a maticemi pro zajištění spolupůsobení.



Obrázek 3.6.8. – Eliminace tepelného mostu[2]

6. Zajištění tuhosti rámu

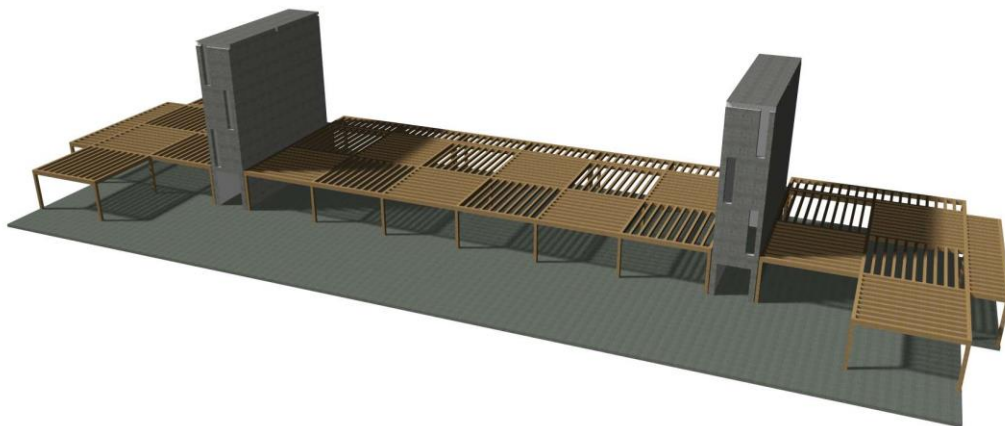
Pro zajištění tuhosti ve všech směrech a splnění požadavků na chráněné únikové cesty jsou navrženy dva betonové tubusy. K těmto tubusům jsou rámy přišroubovány a tím je zabezpečeno spolupůsobení konstrukcí.



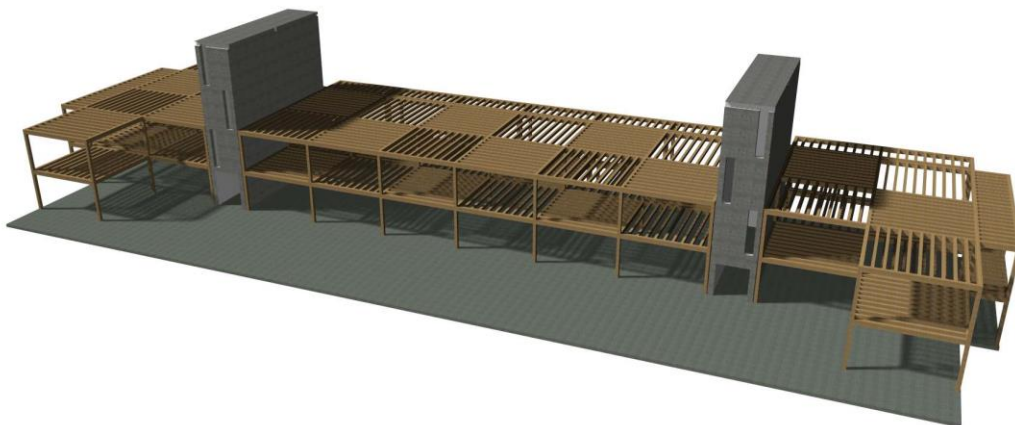
Obrázek 3.6.9 – Přimontované rámy k betonovému tubusu [2]

7. Postup výstavby

Postup výstavby celého skeletu je patrný z následujících několika obrázků, kde jsou všeobecná pravidla pro těžký dřevěný skelet, uvedené v předchozích bodech.



Obrázek 3.6.10 – Výstavba I.NP[2]



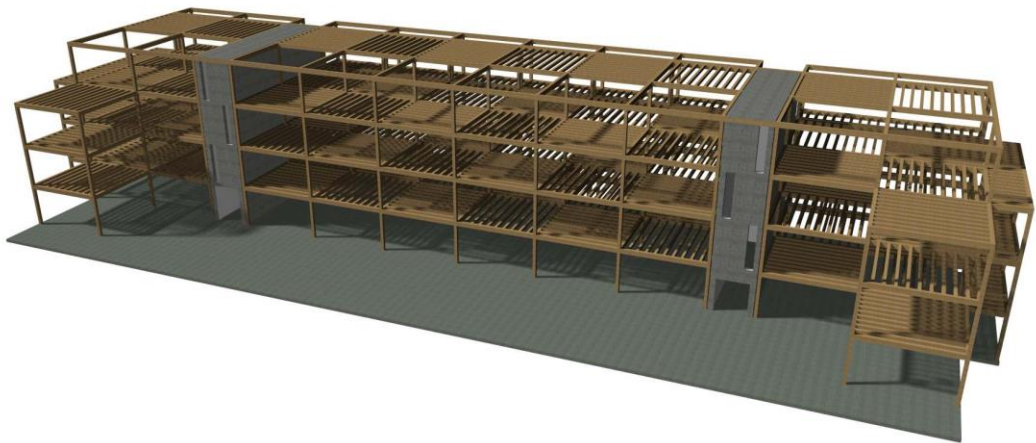
Obrázek 3.6.11 – Výstavba II.NP [2]

Z obrázku výstavby II.NP je patrné zmiňované šachovnicové rozmístění stropnic pro přenos sil. Hlavním a nejdůležitějším dokumentem je montážní plán celé konstrukce.



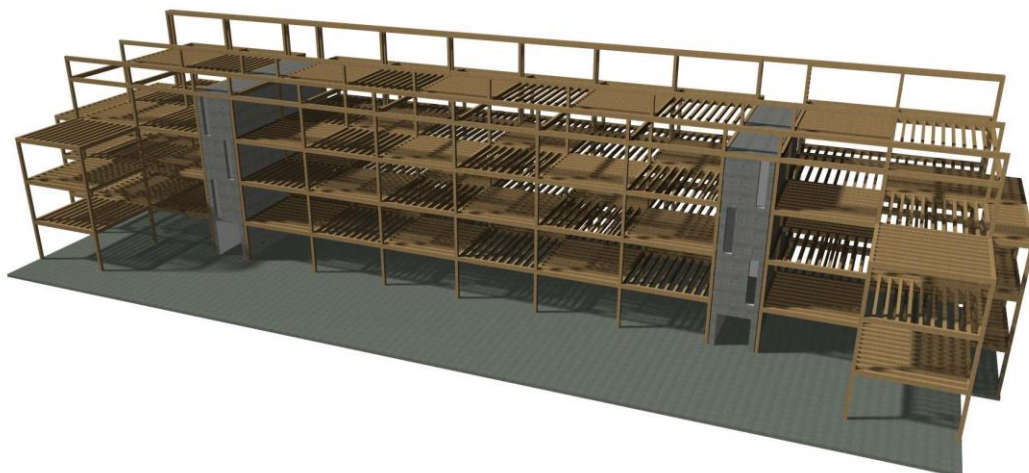
Obrázek 3.6.12 - Výstavba III.NP [2]

Stropnice III.NP jsou stejné jako v I.NP a přitom zrcadlové k II.NP. celá konstrukce vykazuje perfektní tuhost (ovšem až po zabetnění OSB deskami, při montáži je třeba zabezpečit dočasné zavětrování) a rychlost montáže. Na takto navržené stropnice je v dalším kroku výstavby kladeno celoplošné bednění z vnitřní strany sloupů, které opět celý skelet vyztuží a následné zabetnění stropnic a průvlaků utvoří z těžkého dřevěného



skeletu jednu z nejdolnějších staveb vůči veškerému zatížení.

Obrázek 3.6.13 - Výstavba VI.NP [2]



Obrázek 3.6.14 - Výstavba V.NP [2]

Tímto krokem výstavba těžkého dřevěného skeletu končí a nastává fáze zastřešení a montáže obvodového pláště.

3.8. Jakost, kontrola, zkoušení

Pro vstupní, mezioperační, výstupní kontrolu provádění skeletových 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 viz příloha P7.

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 stropní konstrukce jsou již hotovy a připraveny k předání. Nejprve vizuální prohlídkou projdeme stropní konstrukce a zkontroluje. Poté se přejde k měření rovinnosti stropní desky, 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 výšku a šířku profilu, délku, odklon vláken a počet prvků.

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. Kontrola styčnicků a kvality provedení spoje v styčnicku.

Hlavními uváděnými veličinami budou osové svislosti stěn, vodorovnost rámců, kontrola provedení tesařských spojů, správnost skladby styčnicků, kontrola značení prvků. Přeměření vlhkosti 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 objednatele samotného). Projdou se veškeré provedené etapy a v nich jednotlivé konstrukce. Změří se odchylky a srovnají se s normovými. 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.

3.9. Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu realizace technologické etapy 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

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 309/2006 Sb., další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Použité ochranné pracovní pomůcky

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

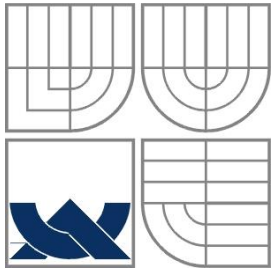
3.10. Vliv na životní prostředí

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

V průběhu realizace dřevěného skeletu 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:

- Vyhláška 383/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí ze dne 17. října 2001 o podrobnostech nakládání s odpady
- 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 PŘEDPIS PRO OBVODOVOU KONSTRUKCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

OBSAH

4.1.	Obecné informace o stavbě	61
4.2.	Připravenost staveniště, pracoviště.....	62
4.3.	Materiál, doprava, skladování	63
4.4.	Pracovní podmínky.....	64
4.5.	Personální obsazení	65
4.6.	Stroje a pracovní pomůcky	66
4.7.	Pracovní postup	67
4.8.	Jakost, kontrola, zkoušení	70
4.9.	Bezpečnost a ochrana zdraví	71
4.10.	Vliv na životní prostředí.....	72

4.1. Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový pavlačový dům
Místo stavby:	Česká Třebová I, parc. č. 3309/4
Katastrální území:	Česká Třebová
Kraj:	Plzeňský
Investor:	Město Česká Třebová Staré náměstí 1 Česká Třebová 560 02
Projektant:	Ing. Arch. Josef Smola autorizovaný architekt č. 02090
Zhotovitel:	Skipyplan s.r.o. Ústecká 309, Česká Třebová 56002 Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák. Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o stavbu dřevěného pavlačového bytového domu, která odpovídá všem kritériím zadavatele stavby. Stavba je založena betonových patkách a roštu ze základových pasů. Následně celou spodní stavbu tvoří monolitická konstrukce podzemních garáží. Horní hrubá stavba je z těžkého dřevěného skeletu s výplní sendvičové konstrukce. Ztužující funkci plní stropnice a dva betonové tubusy. Pro zastřešení byly navrženy střešní vazníky. Pultová střecha je tvořena opět sendvičovou konstrukcí.

Řešená činnost

Technologický předpis se zabývá sendvičovou konstrukcí, která tvoří spolu s těžkým dřevěným skeletem obvodovou konstrukci řešeného objektu. Ta bude vyhotovena z nosných dřevěných fošen viz. materiál. Této etapě předchází etapa zastřešení.

4.2. Přípravenost staveniště, pracoviště

Staveniště

Staveniště musí mít vybudovanou přípojku elektrické energie, staveništní přípojku vody, kanalizaci a napojenou na staveništní kontejnery. 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

Pracoviště

Součástí pracoviště jsou jednotlivá podlaží, která jsou již zabetonována OSB deskou ve stropní konstrukci. Na pracovišti hrozí pád osob do hloubky, takže veškeré osoby budou jističeny podle plánu BOZP: Nad pracovištěm bude probíhat manipulace s břemeny, a proto musí být dodrženy bezpečnostní předpisy předepsané dle plánu BOZP. 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 monolitická spodní stavba. Proběhne kontrola konstrukcí. Subdodavatel stavby musí převzít pracoviště od zhotovitele stavby. Vše potvrdí sepsáním do předávacích protokolů a stavebního deníku. Při předávání a převzetí pracoviště se kontroluje zhotovení předešlých konstrukcí, dokončení prací SO 02 který musí být dokončen v daném termínu, jinak může subdodavatel dostat penále z prodlení od zhotovitele stavby. Dále musí být hotová kompletní skeletová konstrukce. Na tuto konstrukci bude navazovat jak zastřešení tak obvodová konstrukce. 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 všech předešlých konstrukcí jsou přeměřeny pověřenou

osobou. Další podmínkou pro zahájení jsou důkladně zakreslené prostupů a instalací v základové desce a stropní konstrukci. Vše je důkladně zapsáno do stavebního deníku.

4.3. Materiál, doprava, skladování

Materiál

Generální dodavatel stavby:

Firma: Dřevokras s.r.o.

Sídlo: Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO: 28857569

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
Obvodová konstrukce	Dřevovláknitá deska	1375	615	-	1650	22	377	87
	Nosná rámová konstrukce	40	200	3000	1375	100	2200	14
	Izolace	200	600	1200	1145	1,44	8	1146
	OSB III	0,675	0,18	2	1223	39	665	32
	Vnitřní izolace	100	600	1200	1650	3,6	14,4	459
	SDK	1250	0,15	2000	660	115	1553	15

Doprava

Doprava prvků bude od generálního dodavatele stavby a veškerý popis cesty je popsán a naznačen v příloze P1 – dopravní řešení.

Materiál bude dopravován pomocí tandemu a to nákladního automobilu Tatra T810-1R1R26/351 s valníkem UNIKOV. Postup při nakládání a vykládání musí být zajištěn pomocí nákladních a přepravních předpisů, které jsou stanoveny zákonem. Dále může předpisy specifikovat výrobce dopravovaného materiálu. Veškerý dopravovaný materiál

bude zajištěn v příčném i podélném směru proti pohybu po valníku, korbě upínacími pásy. Dodávky bude přejímat stavbyvedoucí, vedoucí čety, zástupce subdodavatele nebo pověřená osoba.

Po přemístění prvků na skládku se podepíše předávací protokol, kterému předchází kontrola jednotlivých prvků. Na místo přepraví jeřáb Liebherr 81K, který může začít osazovat dřevěné prvky na určené místo.

Skladování

Zásoba materiálu je naplánována tak, že bude v co největší míře využito letmé montáže. Proto generální dodavatel naplánoval příjezd a odjezd dopravního prostředku tak aby nebrzdil, a nebo naopak nepředbíhal prováděnou činnost. Pokud nebude materiál zpracován, bude uskladněn v uzavřeném skladu.

4.4. Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8:00 do 12:00. Veškeré práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP.

Pro manipulaci s břemeny nesmí při montáži rychlost větru přesáhnout 8m/s pro jeřáb a 11 m/s pro montáž na lešení. Proti pádu předmětů z výškou, jsou v I.NP zřízeny zachytné sítě, které slouží k zachycení padajících věcí.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit.

Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace. Základní hygienické podmínky budou zajištěny hygienickým kontejnerem. Šatny a kontejner jsou rovněž umístěny na pozemku.

Celé staveniště bude oploceno a to díky stávajícímu oplocení do výšky 2,0 metru a spotřeba materiálu pro oplocení je uvedena v technické zprávě zařízení staveniště.

Teplota během betonáže a tvrdnutí betonu nesmí klesnout než 5°C. Vzhledem k době provádění se tato podmínka nepředpokládá.

4.5. Personální obsazení

1 x vedoucí čety

1 x jeřábník

2 x vazač

6 x tesaři

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 skeletové konstrukce. Dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví během prováděných prací. Průběžným kontrolováním jednotlivých provedení spojů, uložení prvků podle metodiky číslování jejich vodorovnosti a svislosti.

Jeřábník

Je držitelem jeřábnického průkazu 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 skeletové konstrukce na jeřáb. Musí mít platné vazačské oprávnění.

Tesař

Provádí a vyrábí rámovou konstrukci, a montuje desky na fasádu. Je vybaven bezpečnostním popruhem, který přikotven k zábradlí plošiny, která formou kolektivní ochrany bude tvořit prevenci proti rizikům.

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.

4.6. Stroje a pracovní pomůcky

Stroje a pracovní pomůcky jsou detailně popsány v kapitole 7 – návrh strojní sestavy.

- Jeřáb Liebherr 81K
- Jeřábová traverza
- Mobilní plošina
- Tandem pro dopravu materiálu
- Motorová pila
- Aku šroubováky
- Pásová bruska
- Okružní pila
- 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
- Kanystř 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
- Hoblík elektrický
- Poříz, gumová palice
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo, olovnice, metr
- Vodováha 1m
- Tesařské dláto
- Tesařská tužka
- Sada vrtáků do dřeva
- Akumulační vrtačka
- 2ks výměnné baterie

- Elektrická vrtačka 2x
- Vysunovací metr délky 5m.
- Křída
- Sada nástavců na vrtačku
- 3 ks rašple
- 3ks kleště
- 2 ks sady matkových klíčů
- 3ks úhelníků
- Úhломěr regulovatelný – dřevěný
- Žebřík hliníkový vysouvací až 7m
- Žebřík 4m, měřicí lať
- Palice železná. Vodováha 2m

4.7. Pracovní postup

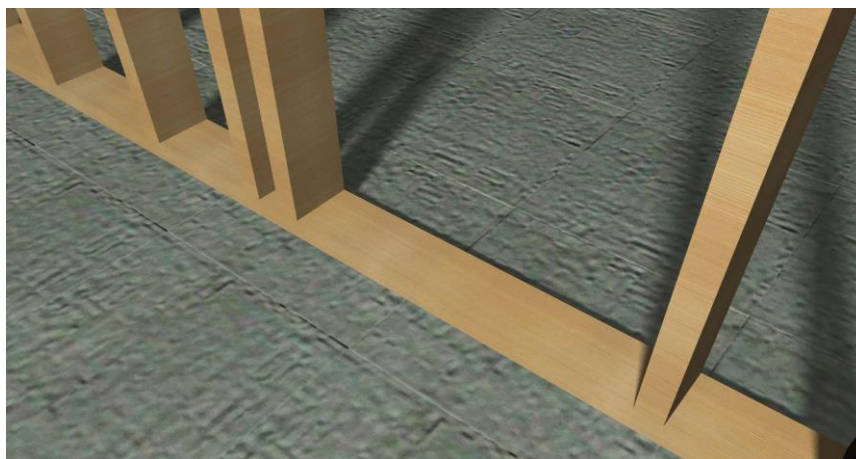
Veškeré konstrukce musí být provedeny podle montážního postupu, který je součástí projektové dokumentace pro realizace investičního objektu.

1. Provedení izolace stropní konstrukce objektu SO 02.

Nejprve jsou vyhotoveny hydroizolace pro odizolování od spodní stavby. Pásky jsou nataženy s přesahem minimálně 100mm na každou stranu od prahové fošny a přichyceny k podkladu.

2. Připevnění kotevních tyčí do stropní konstrukce

Pro zabezpečení prahových fošen ve správné poloze je potřeba je přikotvit. Kotvení je provedeno závitovou tyčí s podložkou a maticí. Vzdálenosti jsou maximálně po 2,0 metrech, ale kotvení současně nesmí překročit vzdálenost 0,5metru od hrany konce prvku. Také musí tolerovat rozmístění závitových tyčí skeletu a kotvení sloupů do skeletu. Minimální délka tyčí je 200mm a minimální hloubka kotvení je 100 mm. U nadzemních pater se fošny kotví šrouby rapid-torx přímo do skeletu.



Obrázek 4.7.1 – Prahová fošna v rámové konstrukci [2]

3. Osazení vyrovnávacích prahových fošen

Fošny se podloží klínky do vodorovné polohy a pro připravené závitové tyče jsou vyvrtány otvory. Následně jsou prahové fošny zasunuty do tyčí. Následně je vložena podložka a utáhnuta maticí.

4. Vyplnění prostoru mezi fošnou a podkladem

Pro zajištění vzduchotěsnosti a neprůvzdušnosti je celý prostor mezi fošnou a izolací podkladu vyplněn speciální výplňovou maltou, kterou předepíše projektant.

5. Zajištění spojitelnosti těsnicí vrstvy

Pro zajištění těsnitelnosti je z vnitřní strany přiložen přířez z asfaltového pásu, který je navařen na spodním líci k podkladu a následně je vytáhnut minimálně na výšku profilu prahového prvku.

6. Montáž základových prahových fošen vnitřních rámu

Na obvodové prahové fošny navážeme tvorbou vnitřních prahových fošen ve stejném postupu. Konstrukční požadavky musí uvést montážní návod, který je vyhotoven v projektové dokumentaci pro realizaci.

7. Montáž rámu stěny

Stěna je vyhotovena ve vodorovné poloze na pracovišti. Osová vzdálenost svislých stojek je dána na 625 mm. A pro stojky jsou stejně jako prahy a vodorovné prvky použity fošny 50/200mm. Je vyhotovena včetně překladů pro otvory. Konstrukční požadavky musí uvést montážní návod, který je vyhotoven v projektové dokumentaci pro realizaci. Tento návod určí i velikosti a umístění otvorů jednotlivých rámu. Následně je rám vztyčen a zajištěn vzpěrou, která je přikotven a zajištěn zářezkou do podkladní konstrukce.



Obrázek 4.7.2 – Rámová konstrukce s otvorem pro dveře [2]

8. Kotvení rámu do skeletové konstrukce

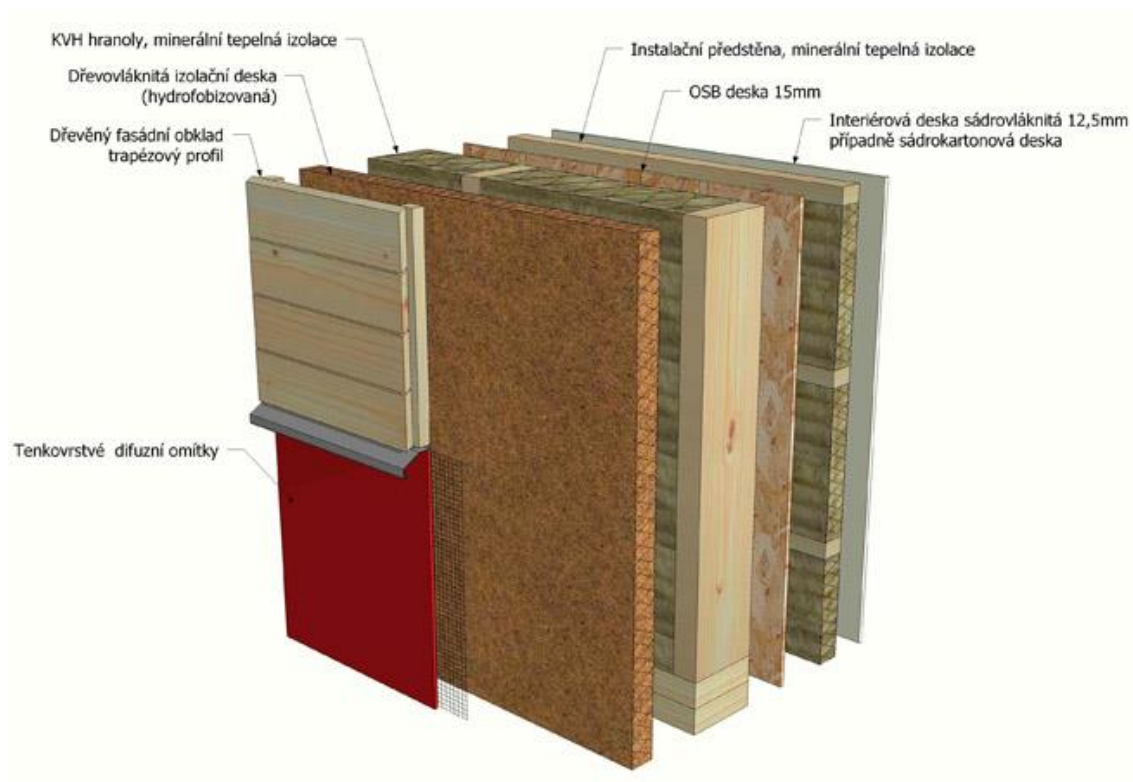
Rámová konstrukce je kotvena do dřevěného skeletu. Maximální vzdálenost kotev je 1,0 metr, ale maximálně 0,2 metru od hrany rámu. Pro kotvení jsou použity šrouby RAPID – TECH 2010 – TORX délky 110 mm. Kotvení zabezpečí spolupůsobení a tuhost obou konstrukcí. Rámová konstrukce navíc má funkci zavětrovací a ztužující pro dřevěný skelet.

9. Bednění OSB vnitřní

Z hlediska bezpečnosti je provedeno nejprve vnitřní bednění pomocí desek OSB, ty jsou hřebíkovány do dřevěné rámové konstrukce a spoje OSB desek jsou přelepeny AIRSTOP páskou pro zajištění vzduchotěsnosti. OSB plní funkci parobrzdy a proto je navržena tloušťka 18mm, aby deska byla ekonomická a navíc plnila tepelně technickou funkci. Otvory pro okna a dveře se vyříznou a osadí opět do rámu pomocí hřebíků. Maximální vzdálenost hřebíků od sebe je 150 milimetrů. Délka hřebíků je 54 milimetrů.

10. Vnitřní izolace a SDK

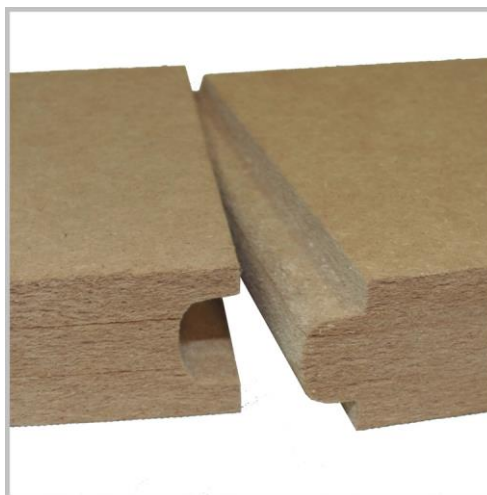
Pak nastoupí proces vnitřních SDK příček na ramových konstrukcích a následně SDK na s vnitřní izolací 100 milimetrů na bednění z OSB desek. Pro tento proces už platí jiné technologické postupy, které jsou určeny subdodavatelem.



Obrázek 4.7.3 – Skladba obvodové sendvičové konstrukce [5]

11. Vnější montáž desek

Vnější obklad pod omítkou nebo obkladem tvoří dřevovláknité desky tloušťky 100 milimetrů. Pro kotvení desek jsou použity šrouby RAPIDTECH SK – torx délky 220 milimetrů. Ty mají talířovou hlavu, která dostatečně zakotví desky k nosnému rámu. Požadavky pro kotvení desek jsou stejné jako u kotvení zateplovacích systémů ETICS. Desky mají zámky, které usnadní spolupůsobení a montáž s těmito deskami. Jednotlivé šrouby nesmí vytvořit po zašroubování větší prohlubeň než 5 mm.



Obrázek 4.7.4. – Dřevovláknité desky [6]

12. Fasáda

Je prováděna podle technologického předpisu pro omítání prvků na bázi dřeva firmy Weber. Výhodou dřevovláknitých desek je, že není potřebná penetrace. Fasáda se natahuje přímo na desku. V případě obkladu se vytvoří nosný rošt přikotvený k rámu a pak se vytvoří obklad, postup je dán výrobcem obkladu.

4.8. Jakost, kontrola, zkoušení

Pro vstupní, mezioperační, výstupní kontrolu provádění skeletových 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 viz příloha P7.

Vstupní kontrola

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

Následuje kontrola předchozích konstrukcí. V tomto případě dřevěného skeletu. Stavební mistr zjistí, zdali vůbec skeletové konstrukce jsou již hotovy a připraveny k předání. Nejprve vizuální prohlídkou projdeme veškeré skeletové konstrukce a zkontroluje. Poté se přejde k měření rovinnosti, svislosti skeletu, přeměření prostupů, výškové, polohové měření a směrové přeměření prvků včetně zjištění tuhosti všech styčnic. Také zkontroluje jednotlivé prvky, které vyčnívají a nejsou poškozena kvůli napojením na ně.

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

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 osová svislost stěn, vodorovnost, kontrola provedení svislých konstrukcí, správnost skladby konstrukce, kontrola značení prvků. Přeměření vlhkosti 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 objednatele 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. 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.

4.9. Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu realizace technologické etapy 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
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 309/2006 Sb., další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Použité ochranné pracovní pomůcky

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

4.10. Vliv na životní prostředí

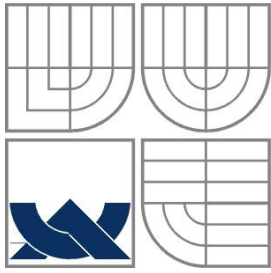
Při přípravě stěn v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu.

V průběhu realizace 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 států 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 PŘEDPIS PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

OBSAH	5.1.....	Obecné informace o stavbě	
	76		
5.2.	Přípravenost staveniště, pracoviště.....		77
5.3.	Materiál, doprava, skladování		78
5.4.	Pracovní podmínky.....		79
5.5.	Personální obsazení		79
5.6.	Stroje a pracovní pomůcky		81
5.7.	Pracovní postup		82
5.8.	Jakost, kontrola, zkoušení		86
5.9.	Bezpečnost a ochrana zdraví		87
5.10.	Vliv na životní prostředí.....		87

5.1. Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový pavlačový dům
Místo stavby:	Česká Třebová I, parc. č. 3309/4
Katastrální území:	Česká Třebová
Kraj:	Plzeňský
Investor:	Město Česká Třebová Staré náměstí 1 Česká Třebová 560 02
Projektant:	Ing. Arch. Josef Smola autorizovaný architekt č. 02090
Zhotovitel:	Skippyplan s.r.o. Ústecká 309, Česká Třebová 56002 Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák. Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Vlastní objekt

Jedná se o stavbu dřevěného pavlačového bytového domu, která odpovídá všem kritériím zadavatele stavby. Stavba je založena betonových patkách a roštu ze základových pasů. Následně celou spodní stavbu tvoří monolitická konstrukce podzemních garáží. Horní hrubá stavba je z těžkého dřevěného skeletu s výplní sendvičové konstrukce. Ztužující funkci plní stropnice a dva betonové tubusy. Pro zastřešení byly navrženy střešní vazníky. Pultová střecha je tvořena opět sendvičovou konstrukcí.

Řešená činnost

Technologický předpis se zabývá zastřešením, což znamená od nosné konstrukce až po sendvičovou konstrukci střešního pláště. Veškeré použité materiály jsou uvedeny v tabulce materiálů. obecný popis a postup prací pak v pracovním postupu.

5.2. Přípravenost staveniště, pracoviště

Staveniště

Staveniště musí mít vybudovanou přípojku elektrické energie, staveništní přípojku vody, kanalizaci a napojenou na staveništní kontejnery. 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.

Pracoviště

Součástí pracoviště je nejvyšší podlaží, které slouží jako montážní plocha pro střešní konstrukci. Na pracovišti hrozí pád osob do hloubky, takže veškeré osoby budou jištěny podle plánu BOZP. Nad pracovištěm bude probíhat manipulace s břemeny, a proto musí být dodrženy bezpečnostní předpisy předepsané dle plánu BOZP. 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 skeletové konstrukce. Proběhne kontrola konstrukcí. Subdodavatel stavby musí převzít pracoviště od zhotovitele stavby. Vše potvrdí sepsáním do předávacích protokolů a stavebního deníku. Při předávání a převzetí pracoviště se kontroluje zhotovení předešlých konstrukcí, dokončení prací SO 02 a nosného skeletu skeletu SO 01, který musí být dokončen v daném termínu, jinak může subdodavatel dostat penále z prodlení od zhotovitele 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 skeletových prvků jsou přeměřeny pověřenou osobou. Další podmínkou pro zahájení jsou důkladně zakreslené prostupy

5.3. Materiál, doprava, skladování

Materiál

Generální dodavatel stavby:

Firma: Dřevokras s.r.o.

Sídlo: Benátky 2197, Česká Třebová 56002

IČO: 28857569

	Popis	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet kusů	Počet v balíku	Váha balíku (kg)	Počet balíků
Vazník	Vazník	150	Různá	15000	57	1800	1404	1
	Ocelové L	100	100	100	208	1	560	1
	Šrouby Rapid – torx DT	20	0	50	420	100	5	4,2
	Skladba střechy viz. TZ	925 m ²	460	925 m ²	1	-	-	-

Doprava

Doprava prvků bude od generálního dodavatele stavby a veškerý popis cesty je popsán a naznačen v příloze P1 – dopravní řešení. Doprava je navržena tak aby se na nic nečekalo, ale ani nic moc nepřebývalo a plně se využilo logistiky.

Materiál bude dopravován pomocí tandemu a to nákladního automobilu Tatra T810-1R1R26/351 s valníkem UNIKOV. Postup při nakládání a vykládání musí být zajištěn pomocí nákladních a přepravních předpisů, které jsou stanoveny zákonem. Dále může předpisy specifikovat výrobce dopravovaného materiálu. Veškerý dopravovaný materiál bude zajištěn v příčném i podélném směru proti pohybu po valníku, korbě upínacími pásy. Dodávky bude přejímat stavbyvedoucí, vedoucí čety, zástupce subdodavatele nebo pověřená osoba.

Po přemístění prvků do uzamykatelného skladu se podepíše předávací protokol, kterému předchází kontrola jednotlivých prvků. Na místo přepraví jeřáb Liebherr 81K, který může začít osazovat dřevěné prvky na určené místo.

Skladování

Vazníky na stavbě skladovány nebudou. Bude probíhat letmá montáž. Izolace ve střeše, folie a prvky, které jsou součástí skladby střechy budou poskládány v nižších patrech skeletu a popřípadě budou uskladněny v uzavíratelném skladu.

5.4. Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8:00 do 12:00. Veškeré práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP.

Pro manipulaci s břemeny nesmí při montáži rychlost větru přesáhnout 8m/s pro jeřáb a 11 m/s pro montáž na lešení. Proti pádu předmětů z výškou, jsou v I.NP zřízeny záchytné sítě, které slouží k zachycení padajících věcí.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit.

Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace. Základní hygienické podmínky budou zajištěny hygienickým kontejnerem. Šatny a kontejner jsou rovněž umístěny na pozemku.

Celé staveniště bude oploceno systémovými dílci do výšky 2,0 m, aby bylo zamezeno přístupu nepovolaným osobám.

Teplota během betonáže a tvrdnutí betonu nesmí klesnout než 5°C. Vzhledem k době provádění se tato podmínka nepředpokládá.

5.5. Personální obsazení

1 x vedoucí čtyř

1 x jeřábník

2 x vazač

3 x izolatéři

3 x tesaři - montážníci

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 skeletové konstrukce. Dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví během prováděných prací. Průběžným kontrolováním jednotlivých provedení spojů, uložení prvků podle metodiky číslování jejich vodorovnosti a svislosti.

Jeřábník

Je držitelem jeřábnického průkazu 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. Připravuje jednotlivé prvky skeletové konstrukce na jeřáb. Musí mít platné vazačské oprávnění.

Izolatér

Provádí pokládání a připevnění izolačních částí mezikrokevní a podkrokevní izolace. Takto se zaizoluje celé zastřešení.

Tesař

Provádí a vyrábí rámovou konstrukci, a montuje desky na fasádu. Je vybaven bezpečnostním popruhem, který přikotven k zábradlí plošiny, která formou kolektivní ochrany bude tvořit prevenci proti rizikům.

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.

5.6. Stroje a pracovní pomůcky

Stroje a pracovní pomůcky jsou detailně popsány v kapitole 7 – návrh strojní sestavy.

- Jeřáb Liebherr 81K
- Jeřábová traverza
- Mobilní plošina
- Tandem pro dopravu materiálu
- Motorová pila
- Aku šroubováky
- Pásová bruska
- Okružní pila
- Ochranné rukavice
- Ochranný pracovní oděv odolný proti požezu 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
- Hoblík elektrický
- Poříz, gumová palice
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo, olovnice, metr
- Vodováha 1m
- Tesařské dláto
- Tesařská tužka

- Sada vrtáků do dřeva
- Akumulační vrtačka
- 2ks výměnné baterie
- Elektrická vrtačka 2x
- Vysunovací metr délky 5m.
- Křída
- 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, měřicí lať
- Palice železná. Vodováha 2m

5.7. Pracovní postup

Postup montáže je téměř totožný jako u příhradových vazníků. Přesný postup určí statik a projektant zastřešení.

1. Vyznačení uložení vazníků

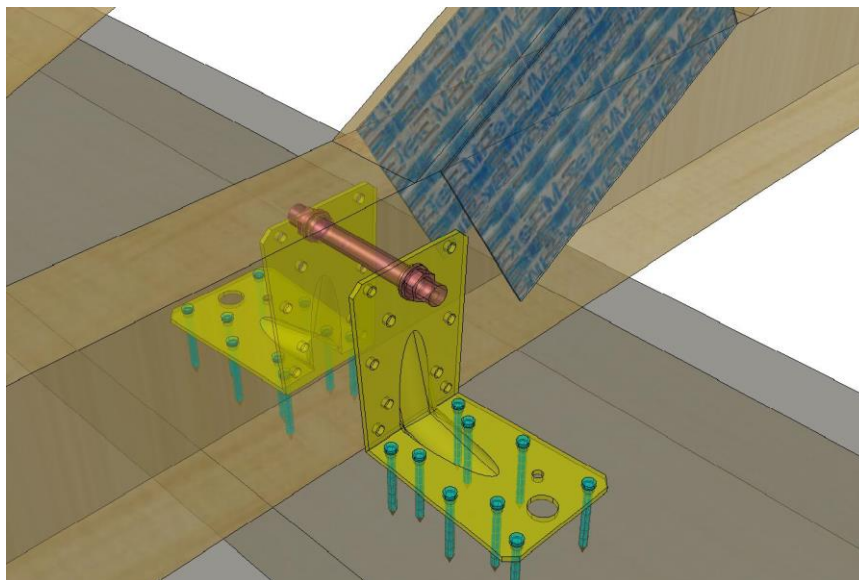
V prvním kroku je vyznačeno umístění vazníků pro lepší koordinaci při montáži vazníků.



Obrázek 5. 7. 1 – Detail střechy [1]

2. Uložení vazníků

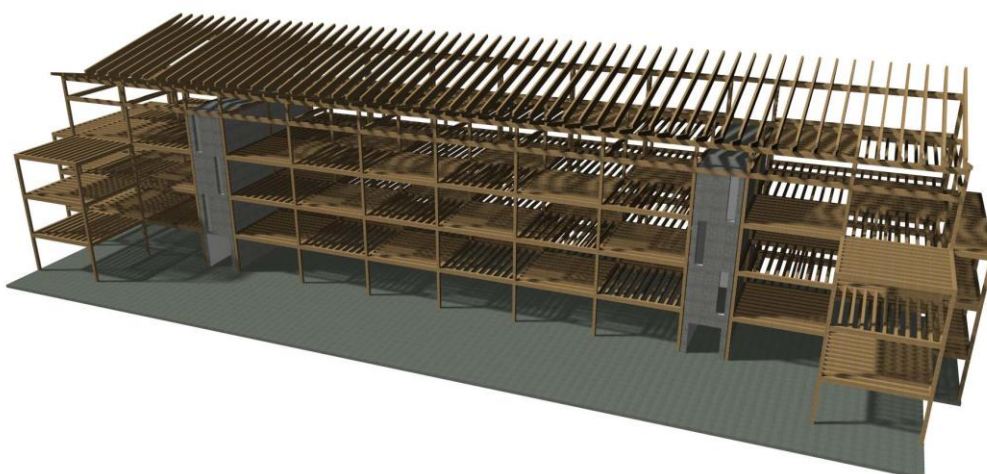
Vazníky se na montážní ploše smontují, jsou kvůli dopravě rozděleny na tři kusy. Následně jsou uloženy na místo určení, zajištěny L profily, které jsou přišroubovány do nosných průvlaků a vazníků, tím je zabezpečen vazník proti překlopení posunu z místa určení.



Obrázek 5. 7. 2– L profil s kotvením a závlačí [7]

3. Zajištění proti překlopení

Vazníky se dočasně zabezpečí proti překlopení fošnami, následně je vyhotoveno plnoplošné bednění a ztužidla.



Obrázek 5. 7. 3. – Konstrukce po osazení vazníků na střechu [2]

4. Zavětrování

Zavětrování bude provedeno z plnoplošného pobytí a na svislých částech bude vytažena dřevovláknitá deska až k OSB desce.

5. Provedení ztužidel

Ztužidla jsou předepsána v dokumentaci pro realizaci investičního objektu. Budou provedena okrajová ztužidla a pak následně čtyři vnitřní ztužidla pro přenos všech sil ve střešní rovině.

6. Tvorba plnoplošného bednění z OSB

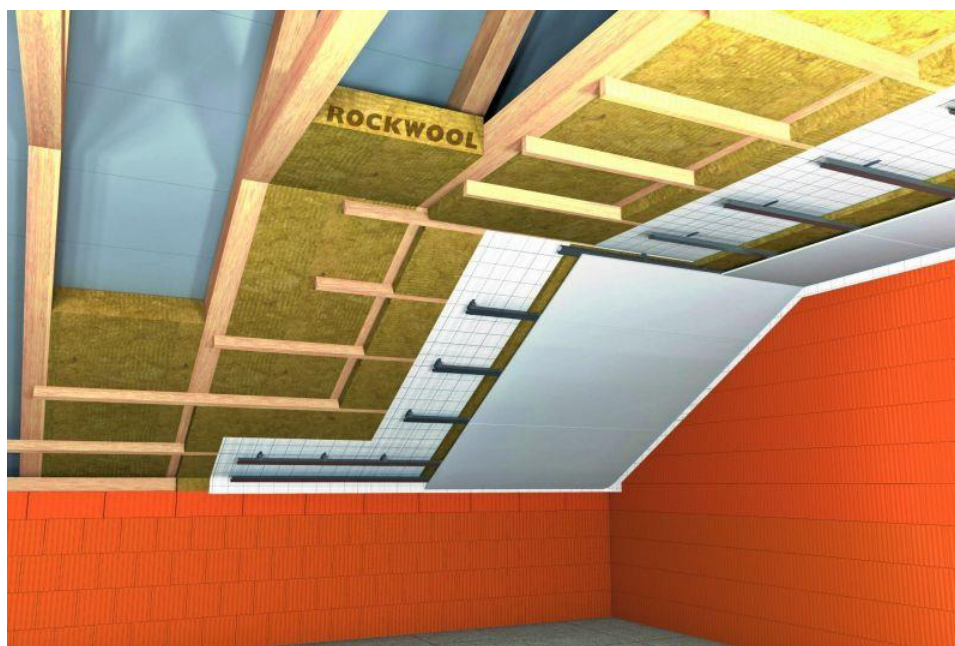
Budou použity OSB desky tloušťky 25 mm, které přenesou potřebné zatížení. Ty budou do vazníků přišroubované šrouby rapid-torx o minimální délce 80mm. K tomuto bednění budou připevněny veškeré klempířské prvky.

7. Příprava pro krytinu

Pod krytinou se provede první řada z kontralatí, pak bude natáhnuta fólie a poté přiklopena latěmi. Latě budou rozměru 40/60 mm a nařezány po příslušných délkách.

8. Provedení krytiny

Na připravené latě bude kladena krytina z TiZn plechů, které budou provedeny podle technologického předpisu výrobce této krytiny, pokládka bude podle tohoto postupu provedena.



Obrázek 5. 7. 4 – Příklad izolací včetně podhledů [8]

9. Izolace mezikrokevní

Tato izolace je vložena mezi plnostěnné vazníky. Technologický postup je podle výrobce dodávané izolace a izolatér musí být obeznámen s tímto postupem a provést ho v plném rozsahu.

10. Izolace podkrokevní

Izolace bude provedena podle předpisu výrobce. Je kladena mezi profily, které ji dělají oporu a následně je zaklopena. Tato izolace zabezpečí a eliminuje systematické tepelné mosty v konstrukci.

11. Provedení podhledu

Pak nastoupí proces vnitřních SDK příček na rámových konstrukcích a následně SDK na s vnitřní izolací 100 milimetrů na bednění z OSB desek. Pro tento proces už platí jiné technologické postupy, které jsou určeny subdodavatelem.



Obrázek 5. 7. 5 – Vizualizace hotové objektu [1]

5.8. Jakost, kontrola, zkoušení

Pro vstupní, mezioperační, výstupní kontrolu provádění skeletových 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 viz příloha P7.

Vstupní kontrola

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

Následuje kontrola předchozích konstrukcí. V tomto případě dřevěného skeletu. Stavební mistr zjistí, zdali vůbec skeletové konstrukce jsou již hotovy a připraveny k předání. Nejprve vizuální prohlídkou projdeme veškeré skeletové konstrukce a zkontroluje. Poté se přejde k měření rovinnosti, svislosti skeletu, přeměření prostupů, výškové, polohové měření a směrové přeměření prvků včetně zjištění tuhosti všech styčníků. Také zkontroluje jednotlivé prvky, které vyčnívají a nejsou poškozena kvůli napojením na ně.

Poté přejde k převímce materiálu na danou etapu. Kontroluje výšku a šířku profilu, délku, odklon vláken a počet prvků.

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 svislost vazníků, kontrola spojů vazníků, vizuální kontrola poškození vazníků. Přeměření vlhkosti 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 objednatele samotného). Projdou se veškeré provedené etapy a v nich jednotlivé konstrukce. Změří se odchylky a srovnají se s normovými.

Zkontrolujeme umístění a ztužidla dle projektové dokumentace. 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.

5.9. Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu realizace technologické etapy 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
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 309/2006 Sb., další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Použité ochranné pracovní pomůcky

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

5.10. Vliv na životní prostředí

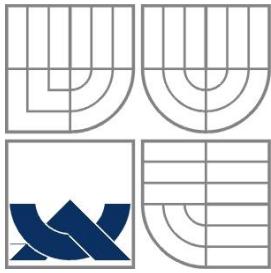
Při přípravě stěn v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu.

V průběhu realizace 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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

OBSAH

6.1.	Obecné informace o stavbě	91
6.2.	Objekty zařízení staveniště.....	92
6.3.	Strojní zařízení staveniště.....	93
6.4.	Základní koncepce mimostaveništního a staveništního provozu	93
6.5.	Rozvodné řady inženýrských sítí	94
6.6.	Odvodnění	96
6.7.	Provozní objekty zařízení staveniště	98
6.8.	Vybudování, provoz, údržba objektů a způsobilost likvidace.....	99
6.9.	Kontejnery obytné, sanitární a skladové	100
6.10.	BOZP.....	101
6.11.	Vliv na životní prostředí.....	102

6.1. Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový pavlačový dům
Místo stavby:	Česká Třebová I, parc. č. 3309/4
Katastrální území:	Česká Třebová
Kraj:	Plzeňský
Investor:	Město Česká Třebová Staré náměstí 1 Česká Třebová 560 02
Projektant:	Ing. Arch. Josef Smola autorizovaný architekt č. 02090
Zhotovitel:	Skipyplan s.r.o. Ústecká 309, Česká Třebová 56002 Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák. Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

Seznam vstupních podkladů

Jako vstupní podklady budou použity veškeré dokumenty pro stavební povolení.

Vlastní objekt

Navrhované řešení, jež je předmětem studie je z hlediska ekonomie v stavby nejmenším možným provedením pavlačového bytového domu tohoto konceptu. Principiálně sestává vždy ze dvou schodišťových jader a navazující části bytové ve formě deskového bytového domu s pultovou střechou. Zahrnuje půdorysné rozměry spodní stavby 65,0 x 21,0 metru a 25 bytů ve čtyřech nadzemních podlažích. V provedení maximálního rozsahu bytového domu přípustného vzhledem k únikovým požárním vzdálenostem, (otevřené pavlače dvě schodišťová jádra) je půdorysný rozměr spodní stavby 98,0 x 21,0 metru a obsahuje celkem 40 bytů opět ve čtyřech nadzemních podlažích.

Pozemek pro stavbu domu se předpokládá rovinatý s maximálním podélným spádem terénu 2%, v příčném směru potom cca 5%. Cílem je omezení zemních prací. Musí umožnit orientaci hlavního průčelí s obytnými místnostmi na ideální jih s možnou odchylkou 20° k východu i západu pro zajištění normových hodnot oslunění, ale i dostatek solárních zisků vzhledem k nízkoenergetickému konceptu.

Realizace spodní stavby garáží předpokládá nízkou hladinu spodní vody k omezení nutnosti aplikace drahých hydroizolačních systémů vůči tlakové, případně agresivní vodě.

Urbanistický koncept předpokládá existenci obslužné komunikace podél severního průčelí. Na ní budou navazovat obě rampy obsluhující podzemní parking. Architektonická forma dlouhého protáhlého písmene „U“ vytváří přirozený odstup severního průčelí domu s pavlačemi od uliční čáry obslužné komunikace. Vzniká tak ozeleněný nástupní prostor na střeše garáží s minimální parkovou úpravou na úrovni cca + 1.000 mm od úrovně chodníku. Jižní průčelí potom může být orientováno zcela do zeleně a parkových úprav. Využití návrhu pro konkrétní pozemek musí být posouzeno z hlediska možností oslunění a osvětlení i vzhledem k povoleným odstupovým vzdálenostem od stávajících staveb s ohledem na požadavky Obecně technických požadavků pro výstavbu, které jsou dosud odlišné pro Prahu a další části České republiky.

6.2. Objekty zařízení staveniště

Pro účely zařízení staveniště budou využívány zpevněné cesty a opěrné zdi, které byly vybudovány v předchozí technologické etapě spodní stavby. 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. Zároveň se zaručuje, že při poškození nebo nedodržení kázně bude zhotovitel platit smluvní pokutu, která je stanovena ve smlouvě o dílo.

6.3. Strojní zařízení staveniště

Při technologické etapě spodní stavby se na staveništi bude nacházet několik stavebních strojů. Pro skřívku ornice budou použity dva rypadlo nakladače CAT 444F. Na tyto rypadlo nakladače naváže rypadlo CAT M318D pro hloubený výkopové jámy a základových rýh. Následně při betonování základových konstrukcí budou postaveny dva samostavitelné jeřáby, které zůstanou na stejné pozici až do skončení všech prací. Při betonování budou sloužit pro montáž bednění, dopravě armatury, betonování. Pro dopravu betonu bude využíváno bádii s kombinací čerpání betonu. Pro hrubou vrchní stavbu pak využijeme dvou jeřábů Liebherr 71K a následně čtyř montážních plošin. Všechny stroje jsou popsány v kapitole návrh strojní sestavy.

6.4. Základní koncepce mimostaveništního a staveništního provozu

Návrh dopravních mimostaveništních tras

Doprava na staveniště bude ze skladu generálního dodavatele stavby. Tento sklad se nenachází nikterak daleko, ovšem byla potřeba prověřit rádius silničních oblouků, tato posouzení jsou jako příloha diplomové práce. Doprava prvků nebude ovšem problémová a nebude se muset řešit stanovisko od správců silnic, policie ČR nebo příslušného vlastníka komunikací. Dopravní situace je řešena v příloze (P1 a P2).

Návrh dopravních staveništních tras

Pro spodní stavbu bude sloužit zpevněná plocha, která bude následně sloužit jako podklad pro budoucí příjezdovou silnici do objektu. Celá plocha staveniště má výhodu v tom, že tento objekt bude stát na stávajícím fotbalovém hřišti, což znamená, že celá plocha je ztuhnutá a nebude problém po ní jezdit stroji. Po skřívce stávající škváry a travnatého drnu je na staveništi stěrkové podloží. Jako příjezdová komunikace ke staveništi bude sloužit stávající silnice viz. koordinační situace. Po skončení betonářských prací bude proveden obsyp a zásyp objektu. Výška stropní konstrukce bude +0,15 metru nad okolním terénem. Následně bude prováděna letmá montáž, dopravní řešení je nakresleno v příloze zařízení staveniště.

6.5. Rozvodné řady inženýrských sítí

Zásobování vodou

Při montáži těžkého dřevěného skeletu nejsou zvýšené požadavky na staveništní vedení vodního řádu. Zdroj vody se nachází v šachtě před objektem. Do této šachty jsou přivedeny dvě přípojky PE 63.

Potřeba vody pro staveništní účely:

A- VODA PRO PROVOZNI ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Ošetřování betonu	m ³	2810	8	22480
MEZISOUČET A				22480

B – VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Hygienické účely	1 osoba	10	40	400
MEZISOUČET B				400

C - VODA PRO ÚDRŽBU	
Potřeba vody	Potřebné množství vody [l]
umývání pracovních pomůcek	200
MEZISOUČET C	200

Výpočet sekundové spotřeby vody:

$$Q_n = (A*1,6 + B*2,7 + C*2,0) / (t * 3600) =$$

Q_n - spotřeba vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den (směna 8 hodin)

K_n - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu (1,6; 2,7; 1,25)

$$Q_n = (22480*1,6 + 400*2,7 + 200*2,0) / (8 * 3600)$$

$$Q_n = 1,3 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n + 0,2 \cdot Q_n = 1,3 + 0,2 \cdot 1,3 = 1,56 \text{ l/s} \Rightarrow \text{PE 63 – potrubí pro vodu}$$

Zajištění vody pro staveniště:

Na staveniště bude přivedena voda ze stávajícího veřejného vodovodu z vodovodná šachty. Šachta má přívod 2xPE63. Dle ČSN 75 5455 je průtok PE 63 až 2l/s. Zdroj vody je dostačující.

Voda pro požární účely:

Pro stavbu je vhodné předem vytipovat také zdroje vody pro požární účely.

Kanalizační připojení

Na pozemku bude zřízena kanalizační přípojka, která bude svedena do kanalizačního řádu, který je jednotný. Pro staveništní účely je navržena kanalizace PVC DN 110 pro odvod z hygienického kontejneru. Vyústění je provedeno z do betonové skruže kanalizační šachty.

Elektrická energie

Přívod elektrické energie bude přiveden pomocí podzemního nadzemního vedení veškeré kabely budou v chráničce. 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.-1 Výpočet P1

P1 - Příkon elektromotorů			
Stoj/zařízení	Příkon (kW)	Počet(ks)	Příkon celkem (kW)
Jeřáb Liebherr 71K	7	1	7
Hoblík MAKITA	1,05	2	2,1
Okružní pila MAKITA	1,4	2	2,8
Pásová bruska MAKITA	1,2	2	2,4
Obytný kontejner	4	1	4
Hygienický kontejner	2,1	1	2,1
Uzavíratelný sklad	0,02	1	0,02
Součet příkonů			20,42kW

Výpočet P2,P3 není potřebný, protože se jedná o venkovní osvětlení a vnitřní osvětlení.

Tato podmínka není splněna, protože práce nebudou probíhat během noci.

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2} = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 20,42)^2 + (0,7 \cdot 20,42)^2} \\ = 1,1 \cdot \sqrt{104,2441 + 204,318436} = 19,33 \text{ kW}$$

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. Veškeré plochy dostatečně vsakují vodu a jsou zajištěny drenážním systémem. Nejsou zvýšené nároky na odvodnění, protože v podloží je již zabudován systém drenáže, která sloučil již v předešlé funkci objektu.

Oplocení staveniště

Staveniště bude oploceno do výšky 2,0 m, 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.-1 Tabulka spotřeby plotu

Prvek	Délka celkem (m)	Potřebné množství ks	Balení m/ks	Počet balení
Sloupek	590	197ks	10ks/bal	20
Vzpěra		66ks	10ks/bal	7
Pletivo		590m	25m/bal.	24
Natahovací drát		1770m	50m/bal.	35

Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

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

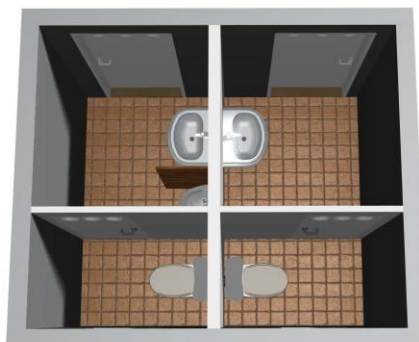
Pro vedení stavby bude pronajat kontejner C3L 04. O velikosti 2x 6058x2438mm. Je složen ze dvou dílů k sobě navzájem smontovaných. Ten bude sloužit na potřebné porady a plánování veškerých potřebných věcí, současně jako šatna. Tento kontejner bude obývat hlavně stavbyvedoucí a následně kontrolní orgány, 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. 6.6.-2 Technické parametry WC C3S 01 [20]

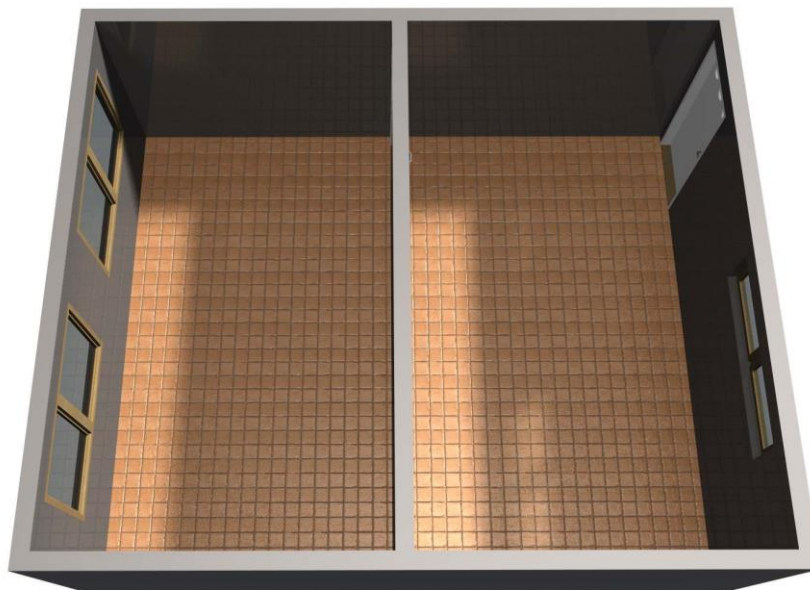
Typ kontejneru	C3S 01
Rám	Stříkaný zinek
Rozměry	2990x2438
Okno	2x600/450mm
Okenní roleta	ano
Podlaha	PVC
Dveře vnější	ano
Dveře vnitřní	ano
Elektřina	400V/30A
San. Vybavení	2xWC, 2xumývatko, 1xpisoár, 1xostydová deska
Požární odolnost	II



Obrázek 6.6.-1 Půdorys C3S 01[2]

Tab. 6.6.-3 Technické parametry obytného kontejneru C3L 04 [13]

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 [2]

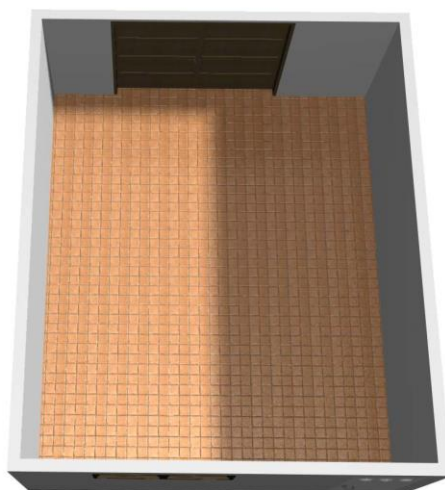
6.7. Provozní objekty zařízení staveniště

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' [14]

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



Obrázek 6.7.-1 Půdorys ZL 2-10' [2]

Zpevněné plochy skládek

Skladovací plochy se nachází na stropě I.NP, který byl vybudován v rámci SO 02. Veškeré stropní konstrukce jsou dostatečně odolné.

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. Na tyto komunikace naváže cesta z panelů, kdy si generální dodavatel účtuje za všechny panely 220,-/den. Panely jsou rozmístěny viz. zařízení staveniště.

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. Panelová cesta bude demontována a odvezena po skončení potřebných prací

6.9. Kontejnery obytné, sanitární a skladové

Vybudování

Než budou kontejnery dopraveny na staveniště, v místě jejich umístění bude sejmuta ornice a následně povrch je již zpevněn z předchozí funkce území. 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. Jeřáb 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. Bude zřízena staveništní přípojka vodovodu se schváleným odběrným místem.

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 jednotného kanalizačního řádu. Na staveništi, ale bude zřízeno WC Koma C3S 01. Umístění tohoto WC je zakresleno ve výkresec 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 nadzemní vedení bude demontováno a odstraněno.

6.10. BOZP

V průběhu celé stavby budou dodržováni základní a platné legislativní předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi je vypracován jako příloha této diplomové práce. 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

- Nařízení vlády č. 362/2006 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Použité ochranné pracovní pomůcky

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

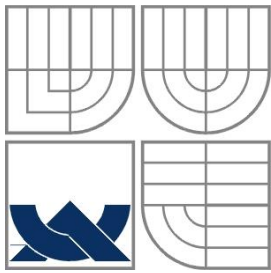
6.11. Vliv na životní prostředí

Při přípravě nosné konstrukce v areálu prováděcí firmy je řešeno zpracování odpadu interními předpisy pro provoz areálu. Střešní vazníky montované na místě nebudou způsobovat žádné nebezpečné odpady.

V průběhu realizace nosné konstrukce 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 staveništi budou dodány kontejnery pro tříděný odpad i směsný odpad. Kontejnery jsou zajištěny z místní organizace Eko – bi, která zároveň zaúčtuje pronájem a vývoz těchto kontejnerů v předem stanovených vývozech. Kontejnery budou umístěny na staveništi tak, aby nebránili provozu na staveništi a mohly tak být vyvezeny bez problémů. 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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

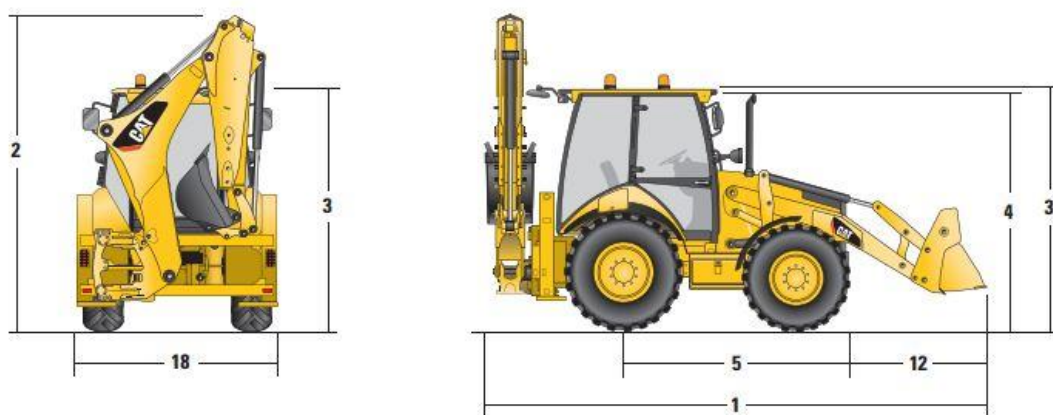
OBSAH

7.1.	Rypadlo – nakladač Caterpillar 444F	105
7.2.	Rypadlo Caterpillar M318D	105
7.3.	Samostavitelný jeřáb Liebherr 81K.....	106
7.4.	Autočerpadlo S 34X – P 2020.....	108
7.5.	Auto domíchávač Stetter C3 AM 8 C	108
7.6.	Tatra T810-1R1R26/351	109
7.7.	Přívěs UMIKOV PN 2.18	110
7.8.	Jeřábová traverza JTS 2000.2000.....	111
7.9.	Bádie na beton 1016.14	111
7.10.	Husqvarna 372 XP.....	112
7.11.	Okružní pila MAKITA SYSTAINER.....	112
7.12.	Bezúhlíkový šroubovák MAKITA Li-ion 18V 4,0Ah, systainer	113
7.13.	Hoblík MAKITA 82 mm, 1050W	113
7.14.	Pásová bruska MAKITA 1200W, systainer	114
7.15.	Staveništní rozvaděč.....	114
7.16.	Pojízdná montážní plošina.....	115
7.17.	Nářadí	116

Rypadlo – nakladač Caterpillar 444F

Tab. 7.1.-Technická data rypadlo nakladače [16]

Délka	5 866 mm
Šířka	2 333 mm
Transportní výška	3 780 mm
Běžná hmotnost	8 800kg
Motor	CAT C4.2
Objem lopaty nakladače	1,3 m ³
Objem lopaty rypadla	0,29 m ³
Max. hloub dosah	6,5 m
Max. dosah	7,3 m
Výkon	74,5 kW

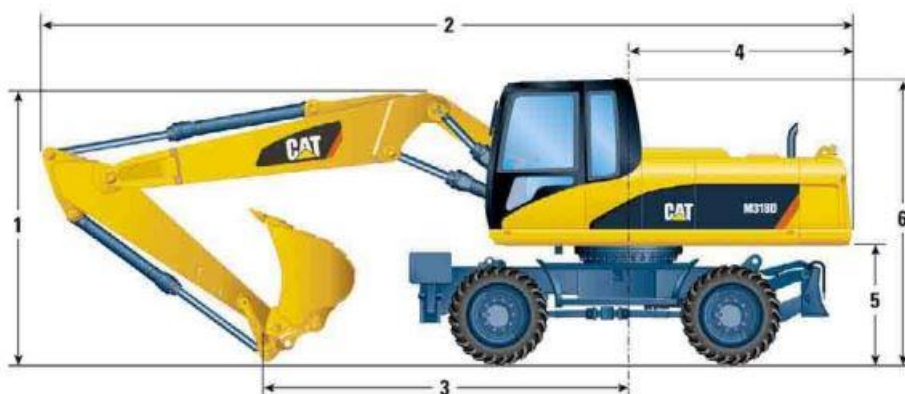


Obrázek 7.1.-Rypadlo – nakladač CAT 444F [16]

7.1. Rypadlo Caterpillar M318D

Tab. 7.2.- Technická data rypadla [17]

Délka	8 870mm
Šířka	2 550 mm
Transportní výška	4 000 mm
Běžná hmotnost	19 500 kg
Motor	CAT C6.6
Objem lopaty rypadla	1,26 m ³
Max. hloub dosah	6,3 m
Max. dosah	9,6 m
Výkon	124 kW



Obrázek 7.2.- Rypadlo CAT 318D[17]

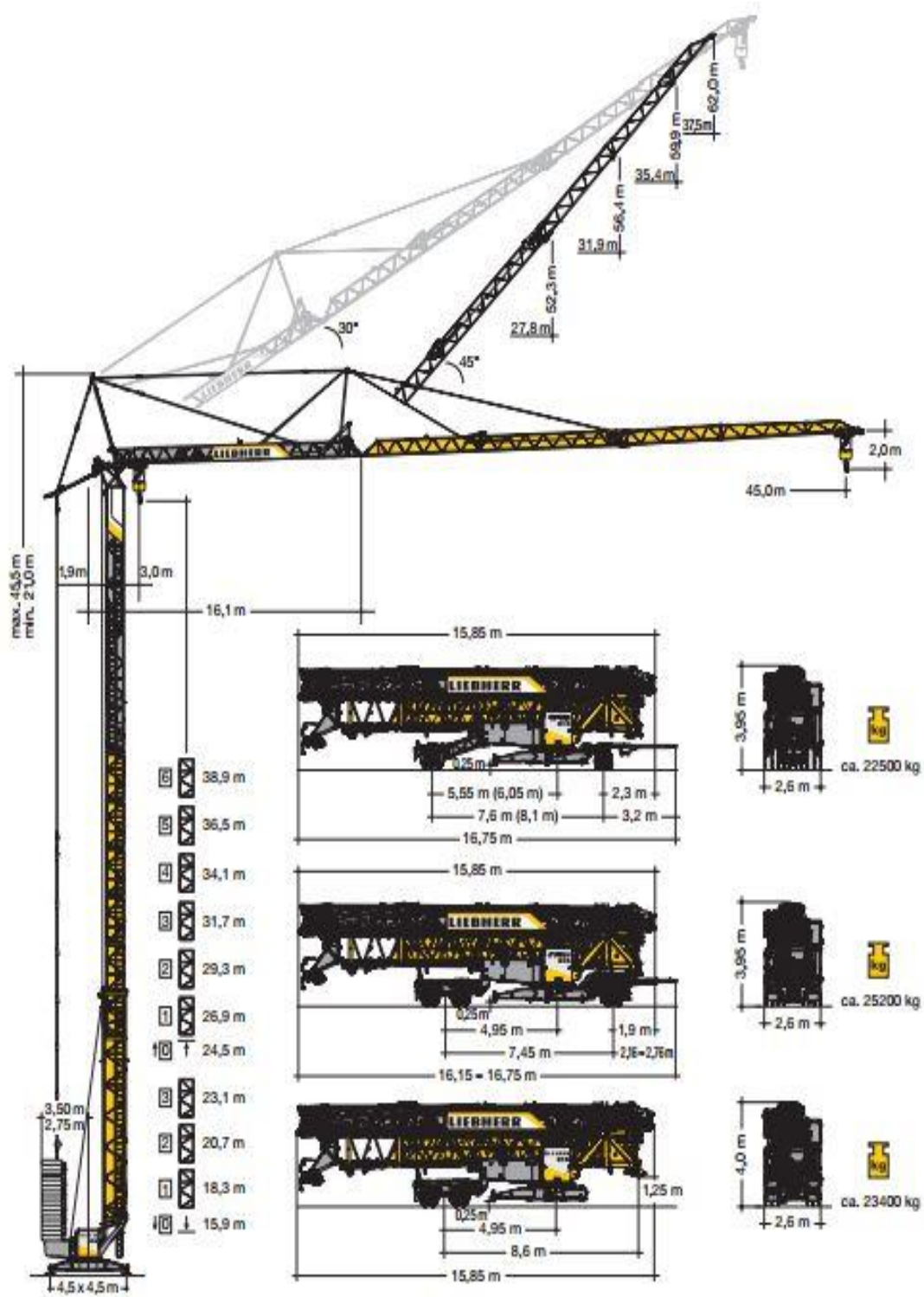
7.2. Samostavitelný jeřáb Liebherr 81K

Tab. 7.2.-Technická data samostavitelného jeřábu [18]

Motor	Liebherr SL9B
Přepravní délka	16 500 mm
Přepravní šířka	2 600 mm
Přepravní výška	4 000mm
Půdorysný rozměr při postavení	3 x 16 m
Prostor pro postavení	4,5m x 4,7 m
Nosnost maximální	Na 10m / 6 000kg
Nosnost nejvzdálenějšího prvku	Na 45m / 1 400kg.
Výška jeřábu	Až 35,1 m
Nejvzdálenější prvek	41m
Hmotnost nejvzdál. prvku	1350kg
Kombinace prvků pro posouzení	2700kg / balík sloupů na vzdálenost 22 metrů
Posouzení	Kombinace (nejtěžší břemeno) – VYHOVUJE , Nejvzdálenější prvek - VYHOVUJE

m	m/kg	m/kg															
		13,0	15,0	18,0	20,0	24,0	27,0	29,0	31,0	33,0	35,0	37,0	39,0	42,0	44,0	45,0	
45,0	3,0 – 13,3 6000	6000	5220	4200	3540	3000	2640	2420	2230	2070	1920	1800	1680	1580	1440	1400	
42,0	3,0 – 14,1 6000	6000	5570	4520	3840	3240	2820	2590	2400	2220	2070	1930	1810	1690	1560		
37,0	3,0 – 15,1 6000	6000	6000	4900	4150	3560	3110	2870	2650	2460	2300	2150					
31,0	3,0 – 16,3 6000	6000	6000	5370	4520	3890	3400	3130	2900								

m	m/kg	Auslegerstellstellung 30° / Elevated jib 30° / Flèche inclinée 30° / Braccio inclinato a 30° Fluma inclinada 30° / Lança inclinada 30° / Положение стрелы под углом 30°															
		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	25,0	26,5	28,0	30,0	31,7	33,0	35,0	36,0	37,0	38,6
45,0	3,0 – 15,8 3000	3000	3000	2970	2730	2520	2340	2100	2000	1900	1790	1700	1640	1550	1500	1460	1400
42,0	3,0 – 17,7 3000	3000	3000	3000	2950	2740	2540	2290	2180	2080	1960	1860	1790	1700	1650		
37,0	3,0 – 21,2 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2910	2630	2510	2400	2260	2150					
31,0	3,0 – 25,3 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2900								



Obrázek 7.3.- 1 Tabulka nosnosti jeřábu [18]

7.3. Autočerpadlo S 34X – P 2020

Tab. 7.3.-Technická data Autočerpadla S 34 X[19]

Motor	Scania DI9,EURO 5,159 kW
Převodovka	FY di 4580, synchro
Kabina	2dvěřová, sklopná,1+2 sedadla
Rozvor	34100+1190mm
Průměr potrubí	DN 125
Dosah	27,45m
Dopravované množství	90 m ³ /hod.
Rozměr po zaparkování	7,2 x 6,21m
Akční rádius	550°



Obrázek 7.4.-1 Autočerpadlo [19]

7.4. Auto domíchávač Stetter C3 AM 8 C

Tab. 7.45.-Technická data autodomíchávače[20]

Motor	Mercedes - Benz,EURO 5,165 kW
Převodovka	MBz sa 8900, synchron
Kabina	2dvěřová, sklopná,1+2 sedadla
Rozvor	3560 mm
Objem	8 m ³
Průměr bubnu	2 300 mm
Výsypná výška	1101 mm.
Průjezdná výška	2 429 mm



Obrázek 7.5.-1 Autodomichávač [20]

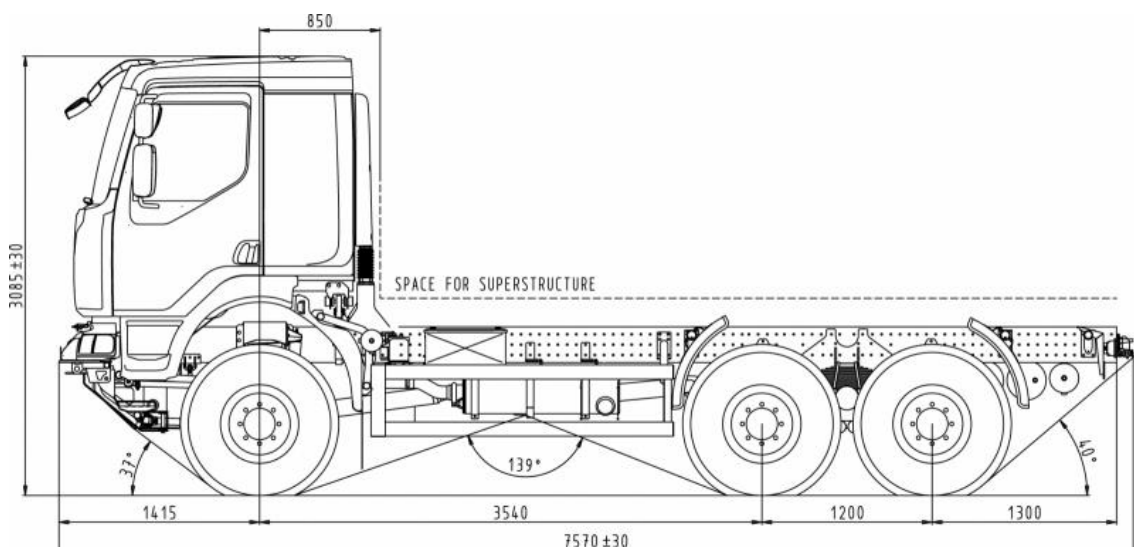
7.5. Tatra T810-1R1R26/351

Tab. 7.56.-Technická data Tatra T810-1R1R26/351 [21]

Motor	Renault DXi7,EURO 5,195kW
Převodovka	ZF 6S 1000T0,synchro
Kabina	2dvěřová, skolopná,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 7.6.-1 Tatra T810 [21]



Obrázek 7.56.-2 Pohled na Tatra T810 [21]

7.6. Přívěs UMIKOV PN 2.18



Obrázek 7.7.-Přívěs za Tatra [22]

Tab. 7.7.- Technické parametry přívěsu [22]

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 7.8.- Jeřábová traverza stavitelná [23]

Tab. 7.8.-Technické parametry Jeřábové traverzy [23]

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

7.8. Bádíe na beton 1016.14



Obrázek 7.9.- bádíe [24]

Tab. 7.9.-Technické parametry bádíe [24]

Nosnost	3600kg
Objem	1500l
Výška	1790mm
Hmotnost	420kg

7.9. Husqvarna 372 XP



Obrázek 7.10.- Husqvarna 372 XP [25]

Tab. 7.10.- Technické parametry Husqvarna 372XP [25]

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 MAKITA SYSTAINER



Obrázek 7.11.- Okružní pila [26]

Tab. 7.11.- Technická data okružní pily [26]

Jmenovitý příkon	1 400W
Hloubka řezu (90°)	67 mm
Ø Pilového kotouče	190mm
Hmotnost	4 kg

7.11. Bezúhlíkový šroubovák MAKITA Li-ion 18V 4,0Ah, systainer



Obrázek 7.12.-Příklepová vrtačka [26]

Tab. 7.12.- Technická data příklepové vrtačky [26]

Akumulátor	18 V / 4,0Ah
Volnoběžné otáčky	0-550/2100ot./min.
Ø vrtání beton	22/13mm
Ø vrtání do zdiva	24/16mm
Ø vrtání do dřeva	40/25mm

7.12. Hoblík MAKITA 82 mm, 1050W



Obrázek 7.13.-Hoblík [26]

Tab. 7.13.-Technická data hoblíku [26]

Jmenovitý příkon	1050 W
Hoblovací šířka	82mm
Nastavitelný úběr	0-4,0mm

Nastavitelná hloubka drážky	0-25mm
-----------------------------	--------

7.13. Pásová bruska MAKITA 1200W, systainer



Obrázek 7.14.- Pásová bruska [26]

Tab. 7.15.- Technická data pásové brusky [26]

Jmenovitý příkon	1200W
Brusná plocha, šířka	100 mm
Pas. Délka	610 – 620 mm

7.14. Staveništní rozvaděč



Obrázek 7.15.-Rozvaděč RS 1.1.0.3 [27]

Tab. 7.15.- Technická data rozvaděče [27]

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

7.15. Pojízdňá montážní plošina NIFTYLIFT HR 21 HYBRID 4X4



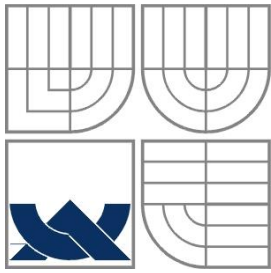
Obrázek 7.16.-Podvozek pojízdného lešení [28]

Tab. 7.16-Technická data plošiny[28]

Délka	6,65 m
Šířka	2,27 m
Rozměr při ustavení	6,65 x 2,27m
Výška ramene	18,8m

7.16. 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
- Kanistr 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
- Hoblík elektrický
- Poříz, gumová palice
- Sponkovačka
- Srubařské kružítko
- Kladivo, olovnice, metr
- Vodováha 1m
- Tesařské dláto
- 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, měřicí lať
- Palice železná. Vodováha 2m



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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

Bc. PAVEL ŘIHÁK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

SUPERVISOR

BRNO 2015

OBSAH

8.1.	Pojmy, zkratky.....	121
8.2.	Identifikační údaje stavby	121
8.2.1.	Zadavatel (Objednatel).....	121
8.2.2.	Zhotovitel.....	122
8.2.3.	Název stavební akce.....	122
8.2.4.	Stručný popis stavby (díla)	122
8.2.5.	Projektant	125
8.2.6.	Koordinátor BOZP na staveništi při přípravě stavby	125
8.2.7.	Koordinátor BOZP na staveništi při realizaci stavby.....	125
8.2.8.	Termín zahájení a ukončení stavby.....	125
8.3.	Naplnění požadavků zákona č. 309/2006 Sb. a NV 591/2006 Sb.....	125
8.3.1.	Pravidla spolupráce.....	125
8.3.2.	Povinnosti zadavatele.....	126
8.3.3.	Povinnosti a oprávnění koordinátora BOZP	126
8.4.	Bezpečnostní opatření při jednotlivých pracovních činnostech	127
8.4.1.	Zabezpečení stavenišť, přístupy.....	128
8.4.2.	Zařízení pro rozvod energie	128
8.4.3.	Inženýrské sítě.....	128
8.4.4.	Skladovací prostory materiálů	129
8.4.5.	Zemní práce	129
8.4.6.	Stavba základových pásů a ŽB desky, betonářské práce	131
8.4.7.	Doprava a montáž těžkých konstrukčních stavebních dílů	131
8.4.8.	Stavba svislých konstrukcí a schodiště, zdění doplňkových konstrukcí	132
8.4.9.	Stavba vodorovných konstrukcí a střešní konstrukce	134
8.4.10.	Omítky, obklady, dlažba, fasáda.....	135
8.4.11.	Výkopy při stavbě inženýrských sítí.....	135
8.4.12.	Stavba zpevněných ploch a inženýrských sítí.....	135
8.4.13.	Zajištění prací ve výškách.....	136
8.4.14.	Obecně	137
8.5.	Povinnosti zhotovitelů ve vztahu k omezení bezpečnostních rizik	137
8.5.1.	Všeobecné povinnosti zhotovitelů	137
8.5.2.	Zabezpečení stavenišť.....	138
8.5.3.	Prostory pro osobní potřebu a hygienu	138

8.5.4.	Dokumentace na pracovišti	139
8.5.5.	Vedení stavebního deníku.....	139
8.5.6.	Mimořádná událost na stavbě	139
8.5.7.	Povinnosti jiných osob nebo návštěv	140
8.6.	Bezpečnostní opatření při použití strojů.....	140
8.6.1.	Obecné požadavky	140
8.6.2.	Čerpadla a strojní omítačky	141
8.6.3.	Stavební plošiny.....	142
8.6.4.	Stacionární jeřáby	142
8.7.	Bezpečnost při užívání stavby	142
8.8.	Kontrolní činnost při realizaci stavby zaměřená na dodržování požadavků k zajištění BOZP	144
8.8.1.	Provádění kontrol.....	144
8.8.2.	Kontrolní dny BOZP na staveništi	145

Úvod

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „Plán BOZP“): je dokument určující pravidla, která budou přiměřeně zajišťovat bezpečnost pracovníků při pracích na staveništi a určující pravidla pro rozsah, typ a velikost stavby tak, aby vyhovoval potřebám k zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce při realizaci stavby.

„Plán BOZP“ je zpracován na základě naplnění požadavků vyhlášky **499/2013 Sb.**, o dokumentaci staveb, zákona **č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády **591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, neboť se jedná o :

- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

„Plán BOZP“ je závazný pro všechny zhotovitele a jiné osoby podílející se na realizaci stavby a všichni musí být s „Plánem BOZP“ prokazatelně seznámeni viz příloha DP.

Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“) tento dokument udržuje po celou dobu realizace stavby v aktuální podobě. Do „Plánu BOZP“ musí být promítnuty veškeré **známé zkušenosti (fyzický stav uspořádání staveniště, řešené závady, úrazy, změny legislativy, změny zhotovitelů, změny technologických plánů), které mohou mít vliv na BOZP na stavbě.**

V případě, že dojde k podstatné změně dokumentu, musí být aktualizovaná podoba opět předána všem zainteresovaným zástupcům. Aktualizace mohou být předány elektronickou cestou formou e-mailu nebo v tištěné podobě, přičemž je preferovaná elektronická cesta.

Zhotovitel nastupující k provedení prací již během realizace stavby obdrží aktuální znění „Plánu BOZP“ od objedávající strany, tedy zadavatele prací (nadřazený zhotovitel, investor).

Při tvorbě „Plánu BOZP“ se vycházelo z:

- projektové dokumentace,
- výkresová dokumentace,
- technická zpráva stavební části,
- požárně bezpečnostního řešení,
- plánu organizace výstavby.

8.1. Pojmy, zkratky

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	požární ochrana
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
IZS	integrovaný záchranný systém
PHP	přenosný hasicí přístroj
Riziko	identifikované nebezpečí na jednotlivých pracovištích a při jednotlivých stavebních činnostech
Zhotovitel	právnícká nebo fyzická osoba, která v rozsahu své podnikatelské činnosti vykonává na staveništi příslušné práce (stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce
Podzhotovitel	zhotovitel k provedení stavebních, montážních, stavebně montážních nebo udržovacích prací na stavbě již tuto činnost realizujícím zhotovitelem
Zadavatel	stavebník resp. investor, objednatel stavby, tedy fyzická osoba, pro kterou je stavba prováděna
Staveniště	vymezené místo, sloužící dočasně zhotoviteli k realizaci stavby, její změně nebo k jejímu odstraňování
Stavba	stavební dílo, které vzniká stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jeho stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání
NV	Nařízení vlády
NP	Nadzemní podlaží
ŽB	železobeton

8.2. Identifikační údaje stavby

8.2.1. Zadavatel (Objednatel)

Název stavby: Bytový pavlačový dům

Místo stavby: Česká Třebová I, parc. č. 2276/1
Katastrální území: Česká Třebová
Kraj: Plzeňský
Investor: Město Česká Třebová
Staré náměstí 1
Česká Třebová 560 02

8.2.2. Zhotovitel

Skippyplan s.r.o.

Ústecká 309, Česká Třebová 56002

Odpovědný zástupce: Ing. Karel Novák.

Nové náměstí 1786, Česká Třebová 56002

8.2.3. Název stavební akce

Dřevěný pavlačový dům v České Třebové

8.2.4. Stručný popis stavby (díla)

Základové konstrukce

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

Nosná konstrukce základů:

Založení se předpokládá na železobetonovém roštu z křížem orientovaných pasů, alternativně na železobetonové desce, při zohlednění konkrétních základových poměrů. Použit bude beton C20/25 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.

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.

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)

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.

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)

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 svislé

Obvodové a vnitřní betonové nosné stěnové konstrukce spodní stavby suterénu 200 mm tl. Sloupy skeletu 200/1.000 mm. Tloušťka stropní desky se skrytými průvlaky rovněž 200 mm. Příčky zděné.

Vrchní nosná konstrukce dřevostavby na bázi těžkého skeletu sestává ze sloupků z lepeného dřeva KVH profilu 200/200 mm, průvlaků 200/300 mm na rozpon 5,50 m a vložených jednosměrně orientovaných stropnic 160/200 mm á 550 mm. Spoje sloupků a průvlaků jsou zajištěny skrytými ocelovými styčníky. Obvodový plášť a vnitřní nosné mezibytové a dělicí stěny tvoří lehký dřevěný skelet na bázi hoblovaného

certifikovaného profilu 40/140 mm, 40/100 mm. Parotěsná rovina je zajišťovaná systémově konstrukční OSB deskou spojovanou na pero a drážku s vytmelením spoje a pojistným přelepením Airstop páskou. Ze strany interiéru je před rovinu parozábrany důsledně navrhovaná instalační předstěna.

Zatímco je krytá pavlač severního průčelí z hlediska nosné konstrukce integrální součástí nosného skeletu, jsou studené zimní zahrady a otevřené terasy jižního průčelí řešeny jako samonosná a nezávislá konstrukce domu, oddělená i po stránce tepelně technické. (Blíže viz detaily konstrukce). Veškeré konstrukce byly posouzeny v programu TEPLLO 2014 a jsou přiloženy jako příloha **PX**.

Kování bude celoobvodové, těsné s možností odtěsnění. Okna opatřena izolačními dvojskly, lépe trojskly s čirým měkkým nízkoemisním pokovením vnitřního skla a s výplní argonem mezi izolačními skly. Navržena je účelná kombinace pevných a otevíravých křídel dle upřesňující specifikace v dalších stupních projektové dokumentace.

Zámečnické prvky nosné konstrukce stříšek nad vstupy, ocelová zábradlí teras, pavlačí a zelené střechy budou provedena s povrchem žárovým zinkováním. Klempířské výrobky a střešní krytina - titanzinek.

Úpravy povrchů vnitřních

Omítky:

V minimálním rozsahu, v objektu jsou pouze neomítané dřevěné konstrukce a sádrokartonové 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. 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 pačokovány sádrovým mlékem a opatřeny malbou v barvě smetanově bílé. Platí i pro sádrokartonové desky.

Obklady:

Prostor za kuchyňskou linkou je obložen keramickým obkladem 150x150 mm. Koupelna i WC je navržena s obklady dle přání investorů. Soklíky všech podlah budou řešeny do požadované výšky podle investora.

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

8.2.5. Projektant

Projektant: Ing. Arch. Josef Smola
autorizovaný architekt č. 02090

8.2.6. Koordinátor BOZP na staveništi při přípravě stavby

BOZP Ostrava, s.r.o.
700 30 Ostrava Poruba, Na stodolní 30

Ing. Martin Vlahal, č. osvědčení OZ-K/89

8.2.7. Koordinátor BOZP na staveništi při realizaci stavby

V době zpracování Plánu BOZP není znám.

8.2.8. Termín zahájení a ukončení stavby

Předpokládané zahájení stavebních prací: 01/2015

Předpokládané ukončení stavebních prací: 11/2015

8.3. Naplnění požadavků zákona č. 309/2006 Sb. a NV 591/2006 Sb.

8.3.1. Pravidla spolupráce

Realizace stavby vyžaduje spolupráci všech zúčastněných stran. Tento oddíl stanovuje povinnosti a pravomoci zainteresovaných stran na realizaci stavby v otázkách BOZP.

Staveniště je zápisem o předání a převzetí (NV č. 591/2006 Sb., § 2, odst.3) předáno zhotoviteli a je tedy jeho pracovištěm. Zhotovitel může dále dílčí pracoviště předat zápisem o předání a převzetí dalším podzhotovitelům (subdodavatelům).

K naplnění požadavků zákona č. 309/2006 Sb. byl ustanoven pro přípravu a realizaci stavby „Koordinátor BOZP“, který je přímo podřízen zadavateli stavby.

Koordinátor BOZP je oprávněn požadovat po zhotovitelích prokázání plnění ustanovení jednotlivých právních předpisů a tohoto plánu BOZP.

Zřízení funkce koordinátora BOZP nezbavuje jednotlivé zhotovitele povinností plnit na úseku BOZP jim stanovené předpisy!!

8.3.2. Povinnosti zadavatele

Zadavatel je povinen předat koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost, včetně informace o fyzických osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na pracovišti, poskytovat mu potřebnou součinnost a zavázat všechny zhotovitele, popřípadě jiné osoby k součinnosti s koordinátorem po celou dobu realizace akce.

8.3.3. Povinnosti a oprávnění koordinátora BOZP

8.3.3.1. Povinnosti koordinátora BOZP ve fázi přípravy stavby

Koordinátor je při přípravě stavby povinen:

- v dostatečném časovém předstihu předat zadavateli stavby přehled právních předpisů vztahujících se ke stavbě (viz příloha č. 2), informace o rizicích, která se mohou při realizaci stavby vyskytnout se zřetelem na práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a další podklady nutné pro zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce, na které je třeba vzít zřetel s ohledem na charakter stavby a její realizaci,
- bez zbytečného odkladu předat projektantovi a zhotoviteli stavby, pokud byl již určen, popřípadě jiné osobě, veškeré další informace o bezpečnostních a zdravotních rizicích, které jsou mu známy a které se dotýkají jejich činnosti.

8.3.3.2. Povinnosti koordinátora BOZP ve fázi realizace stavby

Koordinátor je povinen bez zbytečného odkladu předat zhotoviteli veškeré informace o zdravotních rizicích, které jsou mu známy (před i v průběhu realizace) a které se dotýkají jeho činnosti. Dále je povinen upozornit zhotovitele na nedostatky v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem a vyžadovat sjednání nápravy; k tomu je oprávněn navrhnout přiměřená opatření.

Koordinátor oznamuje zadavateli stavby případy, nebyla-li zhotovitelem ne- prodleně přijata přiměřená opatření ke sjednání nápravy.

Koordinátor je povinen zachovávat mlčenlivost o všech informacích a skutečnostech o nichž se v souvislosti s činností dozvěděl a které nelze sdělovat dalším osobám. Koordinátor tento dokument udržuje po celou dobu realizace stavby v aktuální podobě. Do „Plánu BOZP“ musí být promítnuty veškeré známé skutečnosti (fyzický stav uspořádání staveniště, řešené závady, úrazy, změny legislativy, změny zhotovitelů, změny technologických plánů), které mohou mít vliv na BOZP na stavbě.

V případě, že dojde k podstatné změně dokumentu, musí být aktualizovaná podoba opět předána všem zainteresovaným zástupcům. Aktualizace mohou být předány elektronickou cestou formou e-mailu nebo v tištěné podobě, přičemž je preferovaná elektronická cesta. Zhotovitel nastupující k provedení prací již během realizace stavby obdrží aktuální znění „Plánu BOZP“ od zadavatele stavby nebo od objednatele prací (např. nadřazený zhotovitel, investor atd.).

Koordinátor BOZP je oprávněn:

- v případě porušování předpisů vztahujících se k zajištění BOZP může vykázat ze staveniště zaměstnance zhotovitele bez nároku na úhradu vzniklé škody zhotoviteli.
- vstupovat bez ohlášení na staveniště a na pracoviště jednotlivých zhotovitelů,
- požadovat po zhotovitelích prokázání plnění ustanovení právních předpisů zejména prokázání provádění zkoušek a revizí technických zařízení a strojů, prokázání způsobilosti obsluh technických zařízení a strojů, prokázání kvalifikace (školení) pracujících osob a jejich zdravotní způsobilost (např. pro práce ve výšce),
- požadovat po zhotovitelích prokázání přidělení, používání a kontrolování OOPP
- vyžádat si provedení dechové zkoušky za účelem zjištění požití alkoholických nápojů,
- vykázat pracovníka zhotovitele ze stavby v případě, že u něj budou patrné příznaky požití alkoholických nápojů nebo jiných omamných látek.

8.4. Bezpečnostní opatření při jednotlivých pracovních činnostech

Návaznost jednotlivých pracovních činností bude uvedena v harmonogramu zhotovitele stavby, který bude schválen koordinátorem BOZP.

8.4.1. Zabezpečení staveniště, přístupy

Staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m a na každém vstupu bude na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. Zabezpečení obvodu staveniště (celistvosti a neporušenosti oplocení), včetně zařízení staveniště bude kontrolováno každodenně hlavním zhotovitelem stavby a 1x týdně koordinátorem BOZP, který provede zápis o kontrole do bezpečnostního (popř. stavebního deníku).

Přístup na staveniště je možný po zpevněných komunikacích. S umělým osvětlením stavby není uvažováno. S přítomností osob s omezenou schopností pohybu a orientace se v rámci tohoto staveniště neuvažuje.

8.4.2. 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 dočasných 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.

8.4.3. Inženýrské sítě

Před započítím prací budou všechny inženýrské sítě vytyčeny, označeny a zaměstnanci zhotovitele budou seznámeni s jejich polohou. Při obnažení inženýrských sítí budou kabely podloženy tak, aby se neprohýbaly, ocelová potrubí budou

obalena proti poškození padajícím materiálem a předměty. Při výkopových pracích v ochranných pásmech se bude kopat ručně.

Stavenišťem prochází podzemní vedení podzemní vedení NN, vodovod a podzemní telekomunikační kabely. Musí být dodrženy podmínky stanovené ve vyjádření ČEZ Distribuce a.s., SmVaK a.s a Telefonica O2. Při budování kanalizačních řadů bude dotčeno nadzemní vedení telekomunikačních kabelů – s polohou těchto kabelů bude seznámeni pracovníci obsluhující výkopový stroj.

8.4.4. Skladovací prostory materiálů

Jako skladovací plochy budou využity plochy v rámci oploceného staveniště, které budou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob. Při skladování a manipulaci s materiálem je nutno dodržet tyto bezpečnostní požadavky:

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. Podložkami, 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.

Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například operami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

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 zákona č. 356/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

8.4.5. Zemní práce

Jedná se o strojní nebo ruční provedení výkopů pro základy objektů a přípojky sítí. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem!

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností. Je-li stroj vybaven stabilizátory, musí být v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěn proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení.

Při jízdě ze svahů a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.

Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo.

Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.

Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.

Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5m od hrany výkopu.

Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopů a z výkopů. Není-li v provozní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2m.

Po dobu přerušení výkopových prací nutno zajistit, aby výkopy byly zajištěny proti pádu fyzických osob zábradlím a bezpečnostní značkou.

Výkopy v zastavěném území musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu osob, zajištěny zábradlím nebo ohrazením s výškou horní tyče min. 1,1 m nad terénem.

8.4.6. Stavba základových pásů a ŽB desky, betonářské práce

Jedná se o provedení betonových základových desek a zpevněných ploch. Doprava betonové směsi bude zajištěna autodomíchavači a autočerpadly. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností. Je-li stroj vybaven stabilizátory, musí být v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěn proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Musí být v každém stadiu montáže i demontáže proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce.

Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole se provede písemný záznam.

Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníku a při jejím ukládání do konstrukce je nutné pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu.

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutné zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

8.4.7. Doprava a montáž těžkých konstrukčních stavebních dílů

Při realizaci stavebního díla se bude používat stacionární jeřáb, který bude sloužit k dopravě a usazení těžkých konstrukčních stavebních dílů. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Zhotovitel montážních prací je povinen zpracovat technologický postup pro montážní práce, ze kterého budou zřejmé montážní, bezpečnostní pomůcky a přípravky a vázací prostředky.

S technologickým postupem montážních prací musí být prokazatelně seznámeni všichni zaměstnanci, kteří budou vykonávat montážní práce.

Zhotovitel montážních prací je povinen zajistit, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí.

Během zdvihání a přemísťování 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.

Obsluha jeřábu musí být pro tyto činnosti odborně způsobilá a musí vlastnit platný jeřábnický průkaz. Zaměstnanci, kteří budou provádět vázání břemen, musí být pro tyto činnosti odborně způsobilí a musí vlastnit platný vazačský průkaz.

8.4.8. Stavba svislých konstrukcí a schodiště, zdění doplňkových konstrukcí

Jedná se o úpravy konstrukcí se zdících materiálů, omítání stěn a stropů, zhotovování podlah nebo dlažeb, úpravy povrchů stěn a také provádění obvodového dřevěného roštu tvořící rámovou konstrukcí. Dále se jedná o sádkartonářské vnitřní dokončovací práce. Způsob provedených prací je popsána v technické zprávě. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6m.

Tvorba obvodových konstrukcí se bude provádět zevnitř objektu na jednotlivých podlažích objektu. Zaměstnanci budou používat osobní ochranné prostředky proti pádu - bezpečnostní úchytné lano (ocelové) a celotělový uchycovací postroj. Kotvicí body (v podlaze) budou přivařeny k nosné výztuži stropní konstrukce. **Kotvicí body jsou znázorněny na výkresech a budou provedeny z ocelových ok - oceli 10 335 R průměru R F10.** Po dokončení zdění budou kotvicí body odstraněny a podlaha začištěna.

K jednomu kotvicímu bodu smí být přivázán pouze jeden zaměstnanec.

Před uvedením míchačky do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze. Stejně tak veškeré nástroje budou při montáži obvodového pláště kotveny proti pádu přes venkovní hranu a hrany objektu opatřeny sítí o hustotě ok 5x5cm do výšky 1,1m.

Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.

Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

Jestliže vzniknou v podlaze otvory, jejichž půdorysné rozměry přesahují 0,25m, musí být bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti

zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny např. zábradlím nebo ohrazením.

Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.)

Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob. Totožné platí i pro stroje pro opracování dřeva.

Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.

Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout a jejich kotvení a únosnost vyřešena a popsána v projektové dokumentaci.

Vstupovat na vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí. Při montáži budou pracovníci kotveni k mobilní plošině (zábradlí této plošiny) proti pádu osob.

Práce na žebříku

Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí (řetězové pily, ruční pneumatické náradí, atd.) se na žebříku nesmějí používat.

Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15kg.

Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna stabilita po celou dobu jeho použití. Přenosný žebřík musí být postaven na pevném, stabilním dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly rovnoměrné.

Práce na lešení (např. při zateplování objektu)

Montáž a demontáž lešení smí být prováděna dle návodu a pouze pod dohledem osoby odborně způsobilé pro tuto činnost.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek lešení s výjimkou žebříků. Které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti.

8.4.9. Stavba vodorovných konstrukcí a střešní konstrukce

Vstupovat na osazené vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Zaměstnanec pracující na střeše je nutné chránit proti pádu ze střešního pláště na volných okrajích, sklouznutím ze střechy, propadnutím střešní konstrukcí.

Ochrana proti pádu musí být zajištěna použitím osobních ochranných pracovních prostředků.

Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je vždy nutné zajistit:

- vyloučením provozu,
- ohrazením dvoutyčovým zábradlím o výšce 1,1m, dozorem ohrožených prostor po celou dobu ohrožení.
- ohrožený prostor musí mít šířku **minimálně 1,5 m** od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Shazovat předměty na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazení, vyloučením provozu, střežením),
- materiál je shazován uzavřeným shozem,
- je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti.

=> Nelze shazovat předměty a materiál, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty, které by mohly zaměstnanec strhnout z výšky!!

8.4.10. Omítky, obklady, dlažba, fasáda

Při těchto pracích platí rovněž bezpečnostní podmínky, uvedené v článku 4.2,4.3 a 5. Chůze na dřevěném žebříku při malířských pracích může být prováděna pouze na ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

8.4.11. Výkopy při stavbě inženýrských sítí

Jedná se o prodloužení vodovodního řádu, prodloužení splaškové a dešťové kanalizace, nový rozvod veřejného osvětlení, kabelový rozvod a elektropřípojku. Výkopy budou prováděny v různých hloubkách, viz. technická zpráva a výkresové dokumentace. Hloubení rýh bude prováděno strojně. Při hloubení rýh pro uložení bude postup a bezpečnostní opatření následující:

Bude provedeno dopravní značení, neboť část inženýrských sítí bude zasahovat do stávajících komunikací.

Výkopy budou zajištěny po jedné straně dostatečně pevným dvoutyčovým zábradlím, z druhé strany bude uložena vytěžená zemina (výkopek) do výšky 0,9 m.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Svislé boční stěny budou zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m. Pažení musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech.

Pro sestup a výstup budou fyzické osoby, pracující ve výkopu používat žebřík.

Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopů, pažení a přístupů - se zápisem do stavebního deníku.

Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikací musí být přes výkopy zřízeny přechody a přejezdy. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny dostatečně pevným dvoutyčovým zábradlím, včetně zářky pro slepeckou hůl.

8.4.12. Stavba zpevněných ploch a inženýrských sítí

U těchto pracovních činností je nutné dodržovat zejména následující bezpečnostní požadavky:

Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem!

Výkopy na veřejných prostranstvích musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zábradlím nebo ohrazením s výškou horní tyče minimálně 1,1 m nad terénem.

Při stavbě veřejného osvětlení, resp. při zavěšování svítidel na sloupy je nutno vymezit prostor pod místem práce ve výšce (riziko pádu osob nebo předmětů):

- vyloučením provozu,
- ohrazením dvoutyčovým zábradlím o výšce 1,1m,
- dozorem ohrožených prostor po celou dobu ohrožení.

8.4.13. Zajištění prací ve výškách

Jedná se o práce, které jsou prováděné na pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m. V rámci stavebního díla budou prováděny práce zejména na lešeních, výjimečně na střeše. V případech, kdy povaha práce vylučuje použití kolektivní ochrany proti pádu nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnanců dostatečné, budou se používat osobní ochranné prostředky proti pádu.

Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Lešení sestaví dle návodu dodavatelská společnost, která je povinna předat lešení prokazatelným způsobem - předávacím protokolem a poskytnout návod k užívání. Tyto doklady musí mít zhotovitel k dispozici po celou dobu realizace stavebního díla.

Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutné vždy bezpečně zajistit.

Shazovat materiály na níže položená místa lze jen za předpokladu, že místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného materiálu.

Ke zvyšování místa práce ve výšce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

Zhotovitel práce zajistí, aby zvolení OOPP proti pádu odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb.

Zaměstnanec je povinen se před použitím OOPP proti pádu přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

Vhodný OOPP proti pádu, popřípadě polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu.

8.4.14. Obecně

Zaměstnanci zhotovitelů jsou povinni na staveništi používat ochranné přilby, nebude-li koordinátorem BOZP stanoveno jinak.

Zhotovitel je povinen přerušit 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, popř. vlivem jiných nepředvídatelných událostí.

Zhotovitel je povinen přerušit práce ve výškách při nepříznivé povětrnostní situaci, za kterou se považuje:

- Bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy.
- Vítr o rychlosti větší než 8 m/s.
- Dohlednost v místě práce je menší než 30 m.
- Teplota prostředí poklesne pod -10°C.

Při přerušení práce je povinen zhotovitel zajistit provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotoví zápis o provedených opatřeních.

8.5. Povinnosti zhotovitelů ve vztahu k omezení bezpečnostních rizik

8.5.1. Všeobecné povinnosti zhotovitelů

Zhotovitel stavby je povinen nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi doložit, že informoval koordinátora o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil.

Zhotovitel je povinen poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady pro zhotovení plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora a postupovat podle dohodnutých opatření.

Zhotovitel je povinen umožnit koordinátorovi BOZP provedení kontroly na svém pracovišti, akceptovat pokyny koordinátora BOZP, respektovat připomínky a

návrhy v oblasti BOZP (zvýšení úrovně BOZP, bezpečnostní značení, zákaz činnosti ohrožující zdraví a život ostatních osob, majetek a životní prostředí).

Jiná fyzická osoba, která se osobně podílí na zhotovení stavby a která nezaměstnává zaměstnance, je povinna poskytnout zhotoviteli a koordinátorovi potřebnou součinnost a postupovat podle pokynů nebo opatření k zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce stanovených zhotovitelem stavby. Jiná osoba informuje zhotovitele stavby nejpozději do 5-ti pracovních dnů před převzetím pracoviště, a není-li to ze závažných důvodů možné, bez zbytečného odkladu o všech okolnostech, které by mohly při její činnosti na staveništi vést k ohrožení života a poškození zdraví dalších fyzických osob zdržujících se na staveništi s vědomím zhotovitele.

Každý zhotovitel prací, který objednává k realizaci prací dalšího zhotovitele prací = podzhotovitele, je povinen o této skutečnosti **informovat zadavatele (investora) a koordinátora BOZP**, a to před nástupem pracovníků nového podzhotovitele na stavbu.

Všichni zhotovitelé, ať už právnické nebo podnikající fyzické osoby, jsou zodpovědní za zajištění BOZP při výkonu všech svých činností v souladu s právními předpisy ČR (přehled platných předpisů je uveden v příloze č. 2), a to na svých pracovištích a pro všechny své pracovníky (zaměstnance). Pokud je pro činnost vykonávanou pracovníky zhotovitele vyžadována právními předpisy ČR zvláštní způsobilost, odbornost nebo kvalifikace (dále jen způsobilost) je povinností zhotovitele zajistit, aby každou takovou činnost vykonávali pouze způsobilí pracovníci (zaměstnanci). V opačném případě může být zhotovitel ze staveniště vykázán.

Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP při aktualizaci plánu BOZP.

8.5.2. Zabezpečení staveniště

Celý areál staveniště bude oplocen do výšky 1,8 m a na každém vstupu bude na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ a na každém vjezdu do areálu bude dopravní značka omezující rychlost vozidel v areálu.

8.5.3. Prostory pro osobní potřebu a hygienu

Zaměstnanci zhotovitele budou mít šatny v UNIMO buňkách, které budou umístěny v areálu staveniště, taktéž zde budou umístěny mobilní toalety a umývárna.

V prostoru zařízení staveniště budou umístěny buňky, ve kterých je zajištěna nezbytná hygiena v podobě šaten a umývárny pro zaměstnance. Jsou zde rovněž zřízeny mobilní WC, které budou zajišťovat potřeby zaměstnanců v průběhu pracovní doby.

8.5.4. Dokumentace na pracovišti

Na staveništi musí být neustále k dispozici všem zainteresovaným stranám následující dokumenty:

- prováděcí projekt,
- technologické postupy prací,
- stavební deník,
- „Plán BOZP“,
- doklady o provedeném seznámení s podmínkami pracoviště objednatele,
- doklady o odborné způsobilosti vybraných profesí (např. svářečský průkaz atd.).

8.5.5. Vedení stavebního deníku

Zhotovitel vede stavební deník ode dne předání a převzetí staveniště do dne dokončení stavby, popřípadě do odstranění vad a nedodělků zjištěných při kontrolní prohlídce stavby. Musí být na stavbě přístupný kdykoli v průběhu práce na staveništi všem oprávněným osobám. Stavební deník obsahuje originální listy a potřebné množství kopií pro oddělení dalším osobám. Má číslované stránky a nesmí v něm být vynechána volná místa.

Pravidelné denní záznamy obsahují:

- > jména a příjmení osob pracujících na staveništi,
 - > klimatické podmínky (počasí, teploty apod.) na staveništi a jeho stav,
 - > popis a množství provedených prací a montáží a jejich časový postup,
 - > dodávky materiálů, výrobků, strojů a zařízení pro stavbu, jejich uskladnění a zabudování,
 - > nasazení mechanizačních prostředků.
- + další záznamy o skutečnostech, jak požaduje vyhláška 499/2006 Sb., Příloha č.5.

8.5.6. Mimořádná událost na stavbě

Za mimořádnou událost na stavbě je považována každá nestandardní situace, při které dojde k ohrožení zdraví a životů zúčastněných osob, k jejich zranění nebo smrti. Dále je za mimořádnou událost považována každá dopravní nehoda v rámci staveniště,

technická nebo technologická nehoda a situace, při které může být ohroženo životní prostředí.

Všichni zhotovitelé jsou povinni si při své činnosti počínat tak, aby mimořádným událostem předcházeli a pravděpodobnost vzniku mimořádné události jejich činností byla minimalizována.

Na staveništi musí být dostupná lékárnička první pomoci - zajišťuje hlavní zhotovitel. Pokud k mimořádné události dojde, jsou povinni všichni zhotovitelé přijmout opatření vedoucí k likvidaci této události nebo alespoň ke zmírnění jejich následků. Pokud není likvidace mimořádné události v silách zhotovitelů, musí být bez odkladně povolány jednotky Integrovaného záchranného systému:

Integrovaný záchranný systém 112

Zdravotnická záchranná služba 155

Policie ČR 158

Hasiči 150

O vzniku a průběhu mimořádné události musí být vždy informován koordinátor BOZP, který se rovněž účastní vyšetření jejich příčin.

8.5.7. Povinnosti jiných osob nebo návštěv

Jiné osoby nebo návštěvy se pohybují po staveništi pouze za doprovodu některého z vedoucích pracovníků trvale přítomných na stavbě a jsou povinni dbát zvýšené bezpečnosti, respektovat bezpečnostní tabulky a značení, které budou v rámci objektu umístěny zhotovitelem stavebního díla.

Je zakázáno vstupovat na staveniště pod vlivem alkoholu a jiných návykových látek.

8.6. Bezpečnostní opatření při použití strojů

8.6.1. Obecné požadavky

Před použitím stroje musí být zhotovitel seznámen s místními a provozními podmínkami mající vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů, 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.

Při používání strojů je nutné respektovat **ochranná pásma** vedení (elektrizační soustavy, plynárenských zařízení, rozvodu tepelné energie), jak požaduje zákon 458/2000 Sb., energetický zákon.

Stroje, při jejichž činnostech 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 apod.

8.6.2. Čerpadla a strojní omítačky

Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.

Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například od vzdušňovacím ventilem.

Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.

Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.

Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.

Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.

Při provozu čerpadel není dovoleno přehýbat hadice, manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány, vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

Pojízdné čerpadlo (dále jen "autočerpadlo") musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.

Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.

Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými operami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

8.6.3. Stavební plošiny

Stavební výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

8.6.4. Stacionární jeřáby

Jeřáb musí být ustaven tak, aby nezasahoval do ochranných pásem elektrizační soustavy, plynárenských zařízení, rozvodu tepelné energie. Zkontrolováno únosnost podloží a stabilita celého jeřábu po zaparkování a sestavení.

Po dobu práce jeřábu musí být na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Pozor - pracovní prostor jeřábu“. Tento prostor bude po dobu práce střežit pověřená osoba.

BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY (POŽADAVKY) PŘI POUŽÍVÁNÍ STROJŮ BUDOU ROZŠÍŘENY (AKTUALIZOVÁNY) VE FÁZI REALIZACE STAVBY, JAKMILE BUDOU ZNÁMI ZHOTOVITELÉ, RESP. JEJICH PRACOVNÍ (TECHNOLOGICKÉ) POSTUPY A POUŽITÉ NÁŘADÍ A STROJE!!

8.7. Bezpečnost při užívání stavby

Provozovatel je povinen zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí a pracoviště, aby:

- prostory určené pro práci, chodby, schodiště a jiné komunikace měly stanovené rozměry a povrch a byly vybaveny pro činnosti zde vykonávané,

- pracoviště byla osvětlena, pokud možno denním světlem, měla stanovené mikroklimatické podmínky, zejména pokud jde o objem vzduchu, větrání, vlhkost, teplotu a zásobování vodou,
- prostory pro osobní hygienu, převlékání, odkládání osobních věcí, odpočinek a stravování zaměstnanců měly stanovené rozměry, provedení a vybavení,
- únikové cesty, východy a dopravní komunikace k nim včetně přístupových cest byly stále volné,
- v prostorách byla zajištěna pravidelná údržba, úklid a čištění,
- pracoviště byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným zařízením závodní preventivní péče prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavena prostředky pro přivolání zdravotnické záchranné služby.

Pracoviště musí být po dobu provozu udržována potřebnými technickými a organizačními opatřeními, splňujícími požadavky NV 101/2005 Sb., ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob. Provozovatel je povinen k zajištění bezpečného provozu a používání technického vybavení stanovit termíny, lhůty a rozsah kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště s ohledem na jejich provedení, doporučení výrobce a způsob používání.

Zábradlí na terasách bude pravidelně jednou ročně kontrolováno a bude prováděna obnova nátěru zábradlí. Na terasu bude zakázán přístup dětí, terasa bude sloužit pouze pro zaměstnance, přístup veřejnosti nebude umožněn.

Navržená stavba bude splňovat obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Provozovatel je povinen si zpracovat interní předpis řešící zimní údržbu „zpevněných ploch“ tak, aby nebyly ohroženy dotčené osoby a okolí. Taktéž v tomto předpise musí být řešeno odklizení sněhu na terasách ve 4.NP.

V případě nutnosti provedení oprav a servisu tepelného čerpadla mohou oprávněné osoby použít pochůzí střechu - vstup z chodby ve 4.NP.

Objekt radnice bude vybaven bezpečnostními značkami dle NV 11/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Jedná se zejména o:

Vyznačení únikových cest a únikových východů. Tyto značky musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k

bezpečnému opuštění objektu. Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku.

Označení elektrických zařízení. Elektrické zařízení musí být označeno „Pozor elektrické zařízení“ a „Nehas vodou ani pěnovými prostředky“.

Označení hlavního uzávěru vody.

Označení výtahu. Evakuační výtah musí být označen bezpečnostním značením "Evakuační výtah", a to v kabině výtahu a vně na dveřích výtahové šachty. Výtah, který neslouží k evakuaci, musí být obdobně označen bezpečnostním značením "Tento výtah neslouží k evakuaci osob".

Označení vzduchotechniky. Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

8.8. Kontrolní činnost při realizaci stavby zaměřená na dodržování požadavků k zajištění BOZP

8.8.1. Provádění kontrol

Kontroly na staveništi se zaměřením na bezpečnost a ochranu zdraví při práci budou provádět:

- koordinátor BOZP na staveništi
- osoby odborně způsobilé v prevenci rizik jednotlivých zhotovitelů stavebního díla.

Zápis z kontroly bude prováděn do bezpečnostního deníku (nebo stavebního deníku) osobou, která kontrolu provedla za účasti vedoucího zaměstnance zhotovitele. Případné neshody budou zasílány elektronickou formou těm subjektům, kterých se zjištěné neshody týkají a zadavateli stavby. K tomu je povinen každý zhotovitel předat stavbyvedoucímu kontaktní údaje pro zasílání zprávy elektronickou formou.

Stavbyvedoucí a vedoucí zaměstnanci zhotovitelů stavby provádějí každodenní kontroly dodržování bezpečnostních předpisů na jím řízených pracovištích a u svých podřízených zaměstnanců. Do stavebního deníku provádí zápisy v případě zjištění porušení předpisů a dále v těch případech, kdy je kontrola pracoviště nebo zařízení stanovena jiným

právním nebo technickým předpisem např. přejímka lešení, pravidelná kontrola lešení, kontrola stavebního výtahu atd.

8.8.2. Kontrolní dny BOZP na staveništi

Kontrolní dny k dodržování Plánu BOZP budou probíhat po dohodě koordinátora BOZP se zadavatelem a se zhotoviteli). Z kontrolních dnů bude proveden zápis do bezpečnostního deníku (nebo stavebního deníku).

Na kontrolní dni BOZP budou přítomni:

- zodpovědný stavbyvedoucí hlavního zhotovitele stavby,
- koordinátor BOZP,
- zástupce zadavatele stavby,
- zástupci zhotovitelů, kteří budou vyzváni koordinátorem BOZP.

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Podklady od Ing. Arch. Josefa Smoly
- [2] Vlastní zdroje pro diplomovou práci
- [3] Styčnicková deska [online]. c. 2009 [cit. 2014-10-11]. Dostupné WWW: http://www.casopisstavebnictvi.cz/perspektivy-dreveneho-staveni_N2045
- [4] Trámová botka [online]. c. 2008 [cit. 2014-10-11]. Dostupné WWW: <http://www.haspl.cz/index.php/cs/tesarske-kovani/tramove-spojky-skryte-typ-2.html>
- [5] Technologie, skladba [online]. c. 2009 [cit. 2014-11-11]. Dostupné WWW: <http://www.drevostavby-cr.cz/drevostavby-technologie-skladba-konstrukci.php>
- [6] Dřevovláknitá deska [online]. c. 2013 [cit. 2014-07-11]. Dostupné WWW: <http://stavba.tzb-info.cz/deskove-materialy-na-bazi-dreva/10679-drevovlaknitedesky-pavatex-v-konstrukcich-spolecnosti-insowool>
- [7] Mezikokevní izolace [online]. c. 2014 [cit. 2014-10-12]. Dostupné WWW: <http://www.ceskestavby.cz/clanky/co-byste-meli-vedet-o-kamenne-vlne-22985.html>
- [8] Fotogalerie Sruby-roubenky [online]. c. 2009 [cit. 2015-01-12]. Dostupné WWW: <http://www.sruby-roubenky.cz/fotogalerie.html#SRUBY>
- [10] MUSICK, Michael. Alaska log building construction guide. Alaska Housing Finance Corporation [online]. [cit. 2014-02-12]. 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. 2014-12-12] Dostupné z WWW: http://www.youtube.com/watch?v=rHvk_IaNExo
- [13] Sanitární kontejnery C3S 01 [online]. c. 2010 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://archiv.koma-modular-construction.cz/koma/public/cs/vyrobkove-rady/bytne-a-sanitarni-kontejnery-standardline/sanitarni-kontejner-c3s/foto-c3s-vyrobek>

- [14] Obytné kontejnery C3L 04 [online]. c. 2010 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://archiv.koma-modular-construction.cz/koma/public/cs/vyrobkove-rady/obytno-a-sanitarni-kontejnery-standardline/obytny-kontejner-c3l/foto-c3l-vyrobky>
- [15] Skládkové kontejnery ZL 2-10' [online]. c. 2010 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://archiv.koma-modular-construction.cz/koma/public/cs/vyrobkove-rady/skladove-kontejnery-storeline/zl/foto>
- [16] Caterpillar 444F [online]. c. 2008 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/caterpillar-444f>
- [17] Caterpillar M318D [online]. c. 2012 [cit. 2014-12-12]. <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/kolova-rypadla/kolova-rypadla-16-az-22-tun/caterpillar-m318d>
- [18] Liebherr 81K [online]. c. 2014 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.81k.liebherr.com/cs-CZ/130562.wfw>
- [19] Autočerpadlo S34 X – P 2020 [online]. c. 2012 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.schwing.cz/cz/s-34-x.html>
- [20] Autodomíhávač C3AM 8C [online]. c. 2012 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [21] 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/>
- [22] Přívěsy Umikov cz s.r.o. [online]. c. 2006 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.umikov.cz/umikov/5-PRIVESY/45-PN-2-18>
- [23] Jeřábové traverzy stavitelné Euro-kofi s.r.o [online]. c. 2006 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW:http://eurokofi.rtrk.cz/?scid=37905&kw=8347645&pub_cr_id=16527067886
- [24] Bádíe na beton [online]. c. 2004 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.strojnivybaveni.cz/badie-na-beton-1016l-14-objem-1500l/>
- [25] Products Husquarna [online]. c. 2006 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.husqvarna.com/us/forest/products/xp-saws/372-xp/>

- [26] Náradí Makita [online]. c. 2012 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.naradimakita.cz/>
- [27] 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>
- [28] Plošina mobilní [online]. c. 2011 [cit. 2014-12-12]. Dostupné WWW: <http://www.plosiny-muller.cz/index.php/niftylift-hr-21-hybrid.html>
- [29] Opory pozemního stavitelství II. VŠB. Ostava [online]. c. 2004 [cit. 2012-04-05]. Dostupné WWW: <http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FAST/PS2/zastreseni-budov.html-strechy3-3-1>
- [30] 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
- [31] PEČOVÁ, Marie. *Bezpečnosti práce ve stavebnictví*. 1.vydání Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2008, ISBN 978-80-8076-080-9
- [32] ŠTEFKO, Josef, REINPRECHT. Ladislav a KUKLÍK, Petr. *Dřevěné stavby 2*. Vyd. Bratislava: Java, 2009. ISBN 978-80-8076-080-9
- [33] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [34] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [35] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- [36] 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.
- [37] Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- [38] Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech
- [39] Zákon č. 183/2013 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

- [40] Vyhláška č. 499/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- [41] 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
- [42] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- [43] Nařízení vlády č. 21/2003 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- [44] ČSN EN 338, *Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti*, ÚNMZ, 1-5-2010
- [45] ČSN EN 1995-1-1, *Eurokód 5 Navrhování dřevěných konstrukcí Část 1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*
- [46] ČSN 752824-1 *Třídění dřeva podle pevnosti – Část 1: Jehličnaté řezivo*, ÚNMZ, 1-9-2011
- [47] ČSN 730210-1 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3 : Pozemní stavební objekty*, ÚNMZ, 1-1-1997
- [48] ČSN 730212-1 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1 : Základní ustanovení*, ÚNMZ, 1-10-1996
- [49] ČSN 730212-3 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3 : Pozemní stavební objekty*, ÚNMZ, 1-10-1997

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1.1 - Vizualizace pavlačového domu.....	10
Obrázek 3.6.1 - -Závitová tyč na chemickou kotvu.....	49
Obrázek 3.6.2 – Zalití závitové tyče do stropní konstrukce.....	50
Obrázek 3.6.3 – Založení sloupu	50
Obrázek 3.6.4 – styčník skeletu	51
Obrázek 3.6.5 – Vymodelovaný styčník ve 3D	51
Obrázek 3.6.6 – Trámová spojka	52
Obrázek 3.6.7 – Šachovnicové rozmístění stropnic	52
Obrázek 3.6.8. – Eliminace tepelného mostu.....	53
Obrázek 3.6.9 – Přimontované rámy k betonovému tubusu	53
Obrázek 3.6.10 – Výstavba I.NP.....	54
Obrázek 3.6.11 – Výstavba II.NP	54
Obrázek 3.6.12 - Výstavba III.NP.....	55
Obrázek 3.6.13 - Výstavba VI.NP	55
Obrázek 3.6.14 - Výstavba V.NP.....	56
Obrázek 4.7.1 – Prahová fošna v rámové konstrukci.....	67
Obrázek 4.7.2 – Rámová konstrukce s otvorem pro dveře	68
Obrázek 4.7.3 – Skladba obvodové sendvičové konstrukce	69
Obrázek 4.7.4. – Dřevovláknité desky	70
Obrázek 5. 7. 1 – Detail střechy.....	82
Obrázek 5. 7. 2– L profil s kotvením a závlačí	83
Obrázek 5. 7. 3. – Konstrukce po osazení vazníků na střechu.....	83
Obrázek 5. 7. 4 – Příklad izolací včetně podhledů.....	84
Obrázek 5. 7. 5 – Vizualizace hotové objektu	85
Obrázek 6.6.1 - Půdorys C3S 01[20]	97
Obrázek 6.6.2 - Půdorys C3L 04 [21].....	98
Obrázek 6.7.-1 Půdorys ZL 2-10' [22].....	99
Obrázek 7.1.-Rypadlo – nakladač CAT 444F [23]	105

Obrázek 7.2.- Rypadlo CAT 318D[24].....	106
Obrázek 7.3.- 1 Tabulka nosnosti jeřábu	107
Obrázek 7.4.-1 Autočerpadlo [26]	108
Obrázek 7.5.-1 Autodomíchávač [26].....	109
Obrázek 7.6.-1 Tatra T810 [26]	109
Obrázek 7.6.-2 Pohled na Tatra T810 [26]	110
Obrázek 7.7.-Přívěs za Tatra [28].....	110
Obrázek 7.8.- Jeřabová traverza stavitelná [29].....	111
Obrázek 7.9.- bádíe [29].....	111
Obrázek 7.10.- Husqvarna 372 XP	112
Obrázek 7.11.- Okružní pila [32]	112
Obrázek 7.12.-Příklepová vrtačka [32]	113
Obrázek 7.13.-Hoblík [32]	113
Obrázek 7.14.- Pásová bruska [32]	114
Obrázek 7.15.-Rozvaděč RS 1.1.0.3 [34].....	114
Obrázek 7.16.-Podvozek pojízdného lešení [35]	115

SEZNAM TABULEK

Tab. 6.5. - Výpočet P1	95
Tab. 6.6.1 - Tabulka spotřeby plotu	96
Tab. 6.6.-2 Technické parametry WC C3S 01 [20]	97
Tab. 6.6.-3 Technické parametry obytného kontejneru C3L 04 [21].....	97
Tab. 6.7.-5 Technické parametry obytného kontejneru ZL 2-10' [22]	98
Tab. 7.1.-Technická data rypadlo nakladače [23]	105
Tab. 7.2.- Technická data rypadla [24]	105
Tab. 7.3.-Technická data samostavitelného jeřábu [25]	106
Tab. 7.4.-Technická data Autočerpada S 34 X[26].....	108
Tab. 7.5.-Technická data autodomíhávače[26]	108
Tab. 7.6.-Technická data Tatry T810-1R1R26/351 [26]	109
Tab. 7.7.- Technické parametry přívěsu.....	110
Tab. 7.8.-Technické parametry Jeřábové traverzy [29]	111
Tab. 7.9.-Technické parametry bádie [29]	111
Tab. 7.10.- Technické parametry Husqvarna 372XP [31]	112
Tab. 7.11.- Technická data okružní pily [32].....	112
Tab. 7.12.- Technická data příklepové vrtačky [32]	113
Tab. 7.13.-Technická data hoblíku [32]	113
Tab. 7.15.- Technická data pásové brusky [32]	114
Tab. 7.15.- Technická data rozvaděče [34]	115
Tab. 7.16-Technická data plošiny[35]	115

SEZNAM PŘÍLOH

P0	Koordinační situace
P1	Dopravní řešení
P2	Časový a finanční plán podle THU
P3	Zařízení staveniště pro těžký dřevěný skelet
P4	Skládka materiálu
P5	Podrobný časový plán
P6	Bilance hlavních zdrojů
P7	KZP pro těžký dřevěný skelet
P8	Položkový rozpočet
P9	Prevence rizik podle ROVS
P10	Přílohy k plánu BOZP
P11	Výpočet konstrukce v TEPLO
P12	Údržba a rekonstrukce objektu