



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÁ STUDIE VÝSTAVBY DOMU S LÉKAŘSKOU PÉČÍ

TECHNOLOGICAL STUDY OF THE CONSTRUCTION OF A HOUSE WITH MEDICAL CARE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Martin Voves
Název	Technologická studie výstavby domu s lékařskou péčí
Vedoucí práce	Ing. Yvetta Diaz
Datum zadání	30. 11. 2019
Datum odevzdání	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Yvetta Diaz
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Stavebně technologická studie zadaného objektu

Student: Martin Voves

Téma bakalářské práce: TECHNOLOGICKÁ STUDIE VÝSTAVBY DOMU S LÉKAŘSKOU PÉČÍ

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologické studie v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu
2. Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro zadaný objekt (zemní práce, základy, hrubá vrchní stavba)
3. Časový a finanční plán výstavby na danou etapu
4. Základní koncepce staveništního provozu
5. Výkaz výměr etapy zastřešení
6. Technologický předpis pro provádění zastřešení
7. Bezpečnostní opatření na stavbě
8. Jiné zadání: Strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, průvodní a souhrnná technická zpráva, rozpočet pro etapu výstavby zastřešení

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

V Brně dne

Vedoucí práce:

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

**Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby, specializace
Technologie a řízení staveb**

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě
Dům s lékařskou péčí, ul. Václavská Jindřichův Hradec

.....

..... ,

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

Martin Voves

.....,

17.08. 1995

nar.:.....

Na Výsluní 864/III, 377 01, Jindřichův Hradec

bydlištěm.....

pro studijní účely pro akademický rok 2018/2019

Ing. Petr Voves

J. Hradci 8.1.2020

V.....dne.....

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Bakalářská práce řeší studii výstavby domu s lékařskou péčí realizovaného v proluce mezi stávající řadovou zástavbou v ulici Václavské v Jindřichově Hradci. Studie se zabývá realizací hlavních technologických etap během výstavby. Hlavní část je věnovaná technologickému předpisu zastřešení objektu sedlovou a plochou střechou, časovým a finančním plánem pro konstrukci zastřešení a výkazem výměr, zařízením staveniště pro omezené prostorové možnosti. Obšírněji se studie zabývá technologickou studií hlavních stavebních etap, technickou zprávou, základní koncepcí staveništního provozu, technologickým předpisem pro zastřešení, souhrnnou a technickou zprávou, strojní sestavou pro konstrukci zastřešení, kontrolním a zkušebním plánem.

KLÍČOVÁ SLOVA

technická zpráva, časový plán, stavebně technologická studie, kontrolní a zkušební plán, strojní sestava, technologický předpis, zařízení staveniště, konstrukce zastřešení, rozpočet, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ABSTRACT

The aim of the bachelor thesis is a study which designs a construction of a house with medical care implemented in a gap site between the existing terraced houses in Václavské Street in Jindřichův Hradec. The study deals with the implementation of the main technological stages during the construction. The main part is focused on a technological note of the roofing of the building with a gable and a flat roof, a time and financial plan for the construction of the roofing, a report of the area and equipment of the site for limited space possibilities. Finally the study is concerned about technological study of main building stages, engineering report, basic conception of construction site, technological note for roofing, summary and engineering report, machine assembly for roofing and lastly control and testing plan.

KEYWORDS

technical report, time schedule, building technology study, control and test plan, machine set, technological regulation, site equipment, roofing design, budget, health and safety at work

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Martin Voves *Technologická studie výstavby domu s lékařskou péčí*. Brno, 2020. 88 s., 57 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Technologická studie výstavby domu s lékařskou péčí* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12. 5. 2020

Martin Voves
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Technologická studie výstavby domu s lékařskou péčí* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 5. 2020

Martin Voves
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří vedoucí bakalářské práce Ing. Yvettě Diaz za odborné vedení během vypracovávání práce.

Rád bych také poděkoval rodině za podporu během celé délky studia a otci Ing. Petr Voves za poskytnutí projektové dokumentace, konzultaci a jeho mnohaletých zkušeností s realizacemi staveb, které mi byly nápomocné k vypracování bakalářské práce.

OBSAH:

Úvod	11
Jednotlivá zadání:	
1. Technická zpráva řešeného objektu	12
2. Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro zadaný objekt.....	24
3. Časový a finanční plán výstavby.....	47
4. Základní koncepce staveništního provozu	49
5. Výkaz výměr určitých objektů	61
6. Technologický předpis pro provádění střešních konstrukcí.....	63
7. Bezpečnostní opatření při provádění střešních konstrukcí.....	76
8. Strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, průvodní a souhrnná technická zpráva	83
Závěr.....	85
Seznam zdrojů	86
Seznam příloh.....	87
Seznam tabulek	88
Seznam obrázků	88

Úvod

Záměrem bakalářské práce bude vypracovat stavebně technologickou studii hrubé stavby objektu s lékařskou péčí, který se nachází na ulici Václavská v Jindřichově Hradci. V jednotlivých částech práce budu vypracovávat technickou prováděcí zprávu objektu, popis hlavních technologických etap zaměřených na hlavní etapy výstavby hrubé stavby, finanční a časový plán výstavby, základní koncepci staveništního procesu, výkaz výměr, technologický předpis pro konstrukci zastřešení sedlové a ploché střechy, bezpečnostní řešení pro danou stavbu a strojní sestavu potřebnou k vyhotovení sedlové a ploché střechy.

Dům s lékařskou péčí je z části podsklepený s užitným podkrovím, postavený do proluky mezi objekty. Hlavní užitné prostory se nachází v přízemním podlaží, kde je většina ordinací s čekárnou. Obslužné místnosti s pomocnými ordinacemi se pak nacházejí v podzemním podlaží a v užitném podkroví. Zastřešení je dvojího typu, kde nad většinovou plochou se nachází sedlová střecha s krytinou z bobrovek a nad prostorem čekárny je navrhovaná plochá střecha se světlíkem.

Hlavní konstrukční systém celého objektu je ze systémových prvků od firmy Heluz broušených a spojených tenkovrstvou maltou. Pomocné konstrukce podzemního podlaží jsou ze ztraceného bednění. Hydroizolace objektu vyhotovena z fólie Fatrafol. Vodorovné nosné konstrukce jsou vyhotoveny jako prefamonolitický strop z nosníku a Miako vložek, kde součástí stropů jsou i ztužující věnce.

Projektovou dokumentaci k vyhotovení práce mi poskytl projektant.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

Obsah:

1.1	Identifikační údaje o stavbě	14
1.1.1	Identifikační údaje stavby	14
1.1.2	Identifikační údaje stavebníka.....	14
1.1.3	Identifikační údaje dodavatele projektové dokumentace	14
1.2	Úvod	14
1.3	Situace objektu	14
1.4	Architektonické řešení objektu	15
1.5	Stavebně technické řešení.....	16
1.5.1	Zemní práce a základová konstrukce	16
1.5.2	Svislé nosné konstrukce	17
1.5.3	Svislé nenosné konstrukce	18
1.5.4	Vodorovné nosné konstrukce	18
1.5.5	Vodorovné nenosné konstrukce	19
1.5.6	Konstrukce zastřešení.....	19
1.5.7	Výplně otvorů.....	20
1.5.8	Klempířské konstrukce.....	21
1.5.9	Izolace tepelné a proti vodě.....	21
1.5.10	Úpravy vnitřních povrchů	21
1.5.11	Vytápění a větrání	22
1.5.12	Schodiště	22
1.5.13	Omítky.....	22
1.5.14	Přípojka plynová	23
1.5.15	Přípojka vodovodní	23
1.5.16	Přípojka kanalizační	23
1.5.17	Přípojka elektrického proudu	23

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1.1 Identifikační údaje stavby

a) název stavby Dům s lékařskou péčí

b) místo stavby ul. Václavská č.p. 95/ III Jindřichův Hradec 377 01

c) předmět projektové dokumentace dokumentace pro vydání stavební povolení

1.1.2 Identifikační údaje stavebníka

MUDr. Petr Kopecký

Anglická č.p. 1256 / II

Jindřichův Hradec, 377 01

1.1.3 Identifikační údaje dodavatele projektové dokumentace

Ing. Petr Voves

Na Výsluní 864/III, Jindřichův Hradec

čísł. autorizace ČKAIT – 0100830 –autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

1.2 ÚVOD

Objekt čp. 95 je součástí pozemku parc. č. 933 o výměře 305 m² vedeného v Katastru nemovitostí jako zastavěná plocha a nádvoří. Původní objekt byl využíván k trvalému bydlení. V současné době není užíván. Navrhované stavební práce se týkají celkové přestavby objektu na objekt občanské vybavenosti - na Dům s lékařskou péčí. Sousední pozemky jsou zastavěné a objekty přímo sousedí s nově realizovaným objektem. Tvar pozemku je obdélníkový a svažuje se směrem od ulice Václavská. Stávající objekt bude zcela odstraněn a nahrazen novým.

1.3 SITUACE OBJEKTU

Nově navrhovaný objekt bude zaujímat většinou 281,6 m² plochu pozemku parc. č. 933 o výměře 305 m². Pozemek je mírně svažité kolmo od ulice Václavská s mírným sklonem 4°. Před započítí výstavby dojde k odstranění předchozího objektu. Výškové osazení nového objektu je vztažené ke stávající konstrukci elektrického pilíře, kde se ±0,000 rovná 481,150 m n.m., ve výškovém systému Balt po vyrovnání. Výška hřebene nového objektu je navrhovaná ve stávající výškové hladině původního objektu, tj. 7,63 m. Vzdálenosti od sousedních objektů se neřeší, jelikož se jedná o řadovou zástavbu a nový

objekt bude zasazen do vzniklé proluky. Stavba bude trvalá, napojení na inženýrské sítě bude provedeno ze stávajících přípojek.

1.4 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Projektová dokumentace řeší výstavbu Domu s lékařskou péčí na pozemku parc. č. 933, k.ú. Jindřichův Hradec. Objekt je navrhován na většinové části pozemku o výměře 305 m² a zastavěná plocha bude činit 281,60 m². Navrhovaný objekt nijak nenaruší vzhled okolní zástavby. Hřeben střechy do ulice Václavská zůstane ve stejné výšce jako původní, výška hřebene střechy do dvora bude o 0,50 m nižší oproti hřebenu rovnoběžnému s ulicí. Zastřešení prostoru nad čekárnou bude tvořit plochá jednoplášťová střecha se světlíkem. Do ulice je navrhováno původní členění fasády.

Dům s lékařskou péčí je řešen v projektové dokumentaci jako objekt řadové zástavby situovaný do nově vzniklé proluky po odstranění původního objektu. Stavba bude částečně podsklepená s přízemím a využitým podkrovím pro potřeby ordinací nacházející se v přízemí. Objekt bude zastřešovat ve značné části sedlová střecha se sklonem 45° a plochá střecha nad prostorem čekárny se světlíkem se zatahovací roletou. Sedlová střecha je půdorysného tvaru „L“, kde kratší a vyšší část je rovnoběžná s ulicí Václavská. Krytina sedlové střechy je zvolená z pálených tašek bobrovek červené barvy. Plochá střecha bude spádovaná za pomoci spádových klínů a potažená povlakovou střešní krytinou Fatrafol 803. Volný okraj ploché střechy bude opatřen zábradlím proti pádu.

Architektonické řešení půdorysu je dle přání investora. Půdorys je navržen do tvaru obdélníku s malým výřezem na levé straně z pohledu z ulice Václavská o rozměrech 0,77 x 8,10 m z důvodu existence sousedního objektu. Stavba v půdoryse nabývá rozměru u ulice Václavská 13,51 m, delší strana obdélníku má rozměr 19,90 m a kratší strana 14,28 m.

Veškeré nosné, nenosné i příčkové stěny jsou vyzděny z broušených keramických tvárníc Heluz zděných na tenkovrstvou maltu. Stropní konstrukce jsou navrženy prefamonolitické ze systému Heluz. Omítky v celém objektu jsou jádrové. Veškeré stropní konstrukce jsou zakryté zavěšeným SDK podhledem, ve kterém jsou vedeny rozvody vzduchotechniky a elektro instalací. Podlahy jsou řešeny dle jednotlivých skladeb uvedených v projektové dokumentaci. Objekt je zateplený kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce 120 mm s povrchovou úpravou ze silikátové omítky šedé barvy. Povrch fasády bude provedený natažením a ztužen armovací tkaninou, finální

barva fasády bude šedomodrého odstínu. Veškeré výplně otvoru jsou dřevohliníkové, kromě vstupních dveří a okna označeného v projektové dokumentaci v půdorysu 1.NP číslem 4. Tyto výplně jsou hliníkové z důvodu požární ochrany. Naskladňování materiálu bude prováděno postupně.

Přístup a příjezd je ze stávající komunikace ul. Václavská ze západní strany. Po vstupu do objektu se dostaneme do malé obdélníkové chodby odkud přímo vstup do čekárny, která je propojená se všemi ostatními místnostmi v přízemí. Jmenovitě infuze, EKG, čtyři ordinace, sociální zařízení pro ženy, muže, tělesně postižené a personál, schodiště a výtah. V přízemí tvaru obdélníku 10,58 x 11,91 m² s malým výklenkem 3,39 x 2,28 m² se nachází chodba vedoucí středem celého půdorysu, která spojuje místnosti: technická rezerva, dvě ordinace, místnost pro server, úklidovou místnost, sociální zařízení a výtah. Díky svažitému pozemku je v podzemním podlaží možný další přístup do zadní části nezastavěného pozemku. Dále se z přízemí dostaneme do podkroví půdorysně tvaru „L“, kde se nachází dvě pracovny, sociální zařízení, denní místnost, výtah, místnost s úložnými prostory, obývací pokoj s kuchyní, koupelna a vstup na pochůznou střechu. Místnosti v podkroví jsou osvětlené denním světlem přes střešní okna.

Napojení budovy na inženýrské sítě bude provedeno stávajícími přípojkami.

Navržený objekt dům s lékařskou péčí nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Jsou splněny požadavky na obecně technické vlastnosti staveb, dle příslušných předpisů.

1.5 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.5.1 Zemní práce a základová konstrukce

Založení 1. PP

Před zahájením výkopových prací dojde ke stržení předchozího objektu a odvozu suti na skládku. Následně bude provedeno vytýčení stavby jak půdorysné, tak i výškové. Vytýčení provede odborný pracovník, který má pro tuto činnost příslušné znalosti a certifikáty. Veškeré výkopové práce bude provádět Rypadlo nakladač CASE 695 R a odvoz zeminy bude zajištěn nákladním automobilem MAN 19-343. Celý proces výkopů je řešený subdodávkou. Výkopové práce bude provádět specializovaná firma za pomoci vlastní techniky. Skrývka ornice se nebude provádět, jelikož se jedná o výstavbu na místě odstraněné stavby. Při provádění výkopových prací bude zemina odvážena na skládku z důvodu absence úložného prostoru na pozemku. Po vytýčení bude okolo základů

sousedních domů proveden výkop a zalit betonem C16/20 CX1 pro zpevnění základů sousedních objektů a dojde k vyždění opěrné zdi z šalovacích betonových tvárníc tloušťky 300 a 400 mm podle projektové dokumentace.

Po zatuhnutí pomocných základů a opěrných zdi se vykope první polovina sklepního prostoru a dojde k vyrovnání pomocí podkladního betonu C12/16 CX1 o tloušťce 50 mm, na který se pak vyhotoví železobetonová deska ve dvou vrstvách z kari sítí 100 x 100 a tl. 8 mm a betonu C20/25. Proces výkopů a založení podzemního podlaží se rozdělí na dvě etapy z důvodu potřeby zpevněného manipulačního prostoru. Poté bude pokračovat výkop druhé poloviny sklepního prostoru se stejným postupem. Základová deska bude chráněna dřevěným obložením před poškozením během výkopu. Po výkopu druhé poloviny bude dokončena základová deska. Stavba je založena na zemině třídy těžitelnosti 5. Deska bude tloušťky 200 mm. Následně bude vyžděná obvodová opěrná stěna z betonových tvárníc ztraceného bednění ZB30 a vyztužena betonářskou ocelí tl. 10 mm. Prostor za opěrnou zdí bude dosypán zpětně přivezenou zeminou a hutněna hutnicím plechem Scheppach VS 1000 do výšky opěrné stěny.

Založení 1.NP

Po dokončení podzemního podlaží a zasypání do úrovně 1.NP dojde k výkopu základových pasů pod nepodsklepenou částí prvního nadzemního podlaží. Vytěžená zemina bude odvezena na skládku. Po dokončení výkopů základových pasů dojde k jejich vybetonování betonem C20/25 CX1. Na základové pasy se provede základová deska v rovině se stropem nad podzemním podlažím.

1.5.2 Svislé nosné konstrukce

Opěrné nosné zdivo bude vyžděno z tvárníc ztraceného bednění a vyztuženo betonářskou výztuží tl. 10 mm. Založení zdiva se provede na základové desce a spojí se se základovou deskou pomocí betonářské výztuže, která bude vyvedená ze základové desky. Stěna ze ztraceného bednění se provádí uložením betonových tvárníc na vazbu nasucho a zmonolitnění za pomoci betonu a betonářské výztuže. U spodní stavby je navrženo více tlouštěk zdiva. Konkrétní tvárnice jsou uvedeny ve výkrese 1. PP.

Obvodové a vnitřní nosné stěny v podzemním podlaží budou vyžděny z cihelných tvárníc HELUZ PLUS UNI 30 broušená na tenkovrstvou maltu. První řada tvárníc se založí do maltového lože a vyrovná se do roviny, další řady tvárníc se budou spojovat celoplošně

tenkovrstvou maltou. Navržení stavby projektant provedl, tak aby nebylo nutné dořezávat tvárnice na specifický rozměr a bylo možné využít tvárnice dodávané výrobcem.

Obvodové a nosné stěny v prvním nadzemním podlaží budou vyzděny z cihelných tvárníc HELUZ PLUS 36,5 broušená na tenkovrstvou maltu. Založení zdiva bude provedeno do maltového lože a další řady tvárníc se budou vyzdívat na tenkovrstvou maltu. Stejně jako u podzemního podlaží, je nadzemní část navržená tak, aby docházelo k minimálnímu dořezu tvárníc na speciální velikost.

Zdivo do ulice Václavská bude sendvičové z tvárníc HELUZ PLUS UNI 30, fasádní minerální vaty ISOVER 60 mm a tvárníc HELUZ AKU 20 na tenkovrstvou maltu. První vrstva tvárníc bude založená do maltového lože. Postup práce se bude provádět zděním z obou typů tvárníc najednou a mezi zdi se bude vkládat minerální vata.

Obvodové zdivo v druhém nadzemním podlaží bude vyzděné z HELUZ PLUS 36,5 na tenkovrstvou maltu. První řada zdiva bude založena do maltového lože. Bude se dodržovat stejný postup zdění jako o předchozích podlaží

U všech konstrukcí je třeba dodržet podmínky dané výrobcem a nesmí se zapomenout během zdění nosných stěn na umístění spojovacích plíšků pro následné spojení příček s nosným zdivem.

1.5.3 Svislé nenosné konstrukce

Vnitřní příčky, vymežující dispozici, budou vyzděny z cihelných příčkových HELUZ 11,5, spojeny budou tenkovrstvou maltou. Spojení příček s nosným zdivem bude provedeno přes spojovací nerezové plíšky zabudované do zdiva během zdění nosných stěn. Založení první řady tvárníc bude provedeno do maltového lože a další řady se budou klást na vazbu a celoplošně na tenkovrstvou maltu.

1.5.4 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1. PP a 1.NP bude provedena z konstrukčního systému HELUZ (nosné trámký a keramické vložky) vyztužena kari sítí a zalitá betonem C20/25 CX1. Umístění trámků a vložek je navrženo, tak aby splňovali minimální požadovaný rozměr pro uložení. Konstrukce stropu se bude provádět nasucho s následným zmonolitněním. Součástí stropu bude i ztužující věnec vytvořený z betonářské oceli B500B tloušťky 8 mm. Jako bednění u stropu budou použity systémové tvárnice věncovky.

Překlady dveřních a okenních otvorů budou provedeny ze systémových překladů HELUZ. Na otvory oken v obvodovém zdivu budou použity systémové překlady s prostorem pro uložení okenních rolet. U ostatních otvorů budou využity systémové překlady HELUZ. Uložení překladů bude provedeno na výšku do maltového lože, tak aby viditelná tlustá výztuž byla u spodního okraje. Poté dojde ke svázání překladu ocelovým drátem, aby nedošlo k vypadnutí krajních dílů. U stěn tloušťky 115 mm budou využity ploché překlady s následnou nadezdívkou, aby byla zajištěná tuhost překladu. Všechny překlady navrhl projektant tak, aby splňovaly podmínky pro minimální uložení.

1.5.5 Vodorovné nenosné konstrukce

Podlaha má v každém podlaží jednotnou skladební tloušťku a veškeré podlahy budou provedené podle výpisů skladeb v projektové dokumentaci.

Stropní konstrukci v podkroví bude tvořit sádrokartonový podhled a celá střešní konstrukce bude zateplena skelnou vatou. Provedení stopu se bude konstruovat nejprve připevněním krokrových háků pro umístění CD profilů. Následně se prostor mezi krokviemi vyplní skelnou vatou a přikotví se drátem ke konstrukci krovu. Následně se sestaví rošt z CD profilu a celý strop se zakryje parotěsnicí folií. Na tuto konstrukci se následně šrouby připevní sádrokartonové desky. Spáry mezi jednotlivými deskami se vyplní tmelem i se zatmelením veškerých šroubů. Po té se celý povrch přebrousí a udělá se finální pohledový nátěr povrchu.

1.5.6 Konstrukce zastřešení

Sedlová střecha

Konstrukce krovu bude novodobého provedení, kde nosnou část zajišťují štítové stěny a ocelové rámy ukotvené do stropní konstrukce za pomoci závitových tyčí a chemické malty na jedné straně a na druhé straně, se rám ukotví do železobetonového stužujícího věnce. Tato konstrukce novodobého krovu zajišťuje využitelnost podkroví. Dřevěná konstrukce krovu je tvořena středovými vaznicemi, krokviemi, kleštinami ve dvou výškových úrovních a pozednicemi. Spád střechy je dvojitý a to 45° do ulice Václavská a k sousedovi na pravé straně a k ploché střeše je 21,20°. Po vytvoření nosné konstrukce dojde k celoplošnému zabezení OSB deskami tloušťky 25 mm na pero drážku. Na tuto konstrukci se položí pojistná hydroizolace, která se ukotví roštem z kontralatí a latí. Střešní krytina je z pálených tašek TONDACH Bobrovka odstín červená. Vyhotovení hřebene bude provedeno nasucho. Konstrukce střechy a pokládka krytiny bude zajištěna

firmou, která se specializuje na tesařské a pokrývačské práce. Celá dodávka střechy bude zajištěna subdodávkou.

Plochá střecha

Konstrukce ploché střechy bude vyhotovena na vyzrálou stropní konstrukci a po vyzdění atik. V první řadě co nejdříve po vyschnutí betonu se zhotoví parozábrana z asfaltových pásů natavením. Dále se bude pokračovat dle skladby ploché střechy uvedené v projektové dokumentaci. Spádování střechy bude zajištěno za pomoci spádových klínů a celá konstrukce bude zakončena povlakovou krytinou Fatrafol 803. U volného okraje bude zhotoveno zábradlí zabraňující pád.

1.5.7 Výplně otvorů

Vnitřní

Vnitřní výplně otvorů jsou dřevěné osazené do ocelových zárubní, specifikace jednotlivých výplní je v příloze výplně otvorů v projektové dokumentaci.

Vnější

Pro dům byla zvolena dřevohliníková okna s izolačními trojskly s vysokým solárním faktorem - okna $U_{\text{celk}} 0,90\text{W/m}^2\text{K}$. Okno směřované do zahrady je s hliníkovým rámem a je proti požární. Okna do ulice jsou tvořena ze dvou oken, stacionární s izolačním dvojsklem a otvíravé s izolačním trojsklem. Provedení oken do ulice je z důvodu zamezení pronikání hluku. Všechny okna jsou vybavená roletami. Bližší specifikace jsou v příloze výpis oken.

Výplní otvoru nad prostorem čekárny bude světlík, který bude opatřen zatahovací roletou. Jedná se o atypickou konstrukci, která bude zaměřena před vyhotovením světlíku. Rám bude z hliníkové konstrukce, zasklení bude z tvrzeného neprůhledného skla.

Vstupní dveře z ulice Václavská budou hliníkové vsazené do hliníkového rámu. - Ud: max. $1,0\text{ W/m}^2\text{K}$.

Velikosti i otevírání jednotlivých oken a dveří jsou zobrazeny na výkresové příloze. Před zahájením výroby oken je třeba zaměřit veškeré otvory a objednat dodávku dle skutečných rozměrů stavebních otvorů.

1.5.8 Klempířské konstrukce

Okapové žlaby budou provedeny z lakovaného Pz plechu tl. 0,60 mm.

Venkovní okenní parapety jsou z Pz plechu, barva lak bílá RAL 9016. V bocích plastové krytky, schované pod TI.

Klempířské práce u sedlové střechy budou provedeny před pokládkou krytiny z lakovaného PZ plechu tl. 0,60 mm.

1.5.9 Izolace tepelné a proti vodě

Izolace tepelné

Tepelná izolace odvodových stěn bude z fasádní minerální vaty ISOVER tl. 120 mm realizována lepením.

Tepelná izolace sedlové střechy bude realizovaná z minerální vaty ISOVER o tl. 180 mm mezi krokve a tl. 60 mm pod krokve. Minerální vata bude chráněná před vlhkostí parozábranou.

Tepelná izolace ploché střechy bude z tvrzeného polystyrénu a spádových klínů.

Izolace proti vodě a zemní vlhkosti

Objekt je přízemní s užitným podkrovím a zčásti podsklepený. Hladina spodní vody je předpokládána nad povrchem nejnižší části objektu konkrétně šachta pro výtah. Jako opatření proti podzemní vodě bude stavba izolována folií Fatrafol 803, 803/V (803/VS). Fólie bude uložena mezi dvě geotextilie z důvodu ochrany. Fólie bude taky sloužit jako ochrana proti radonu. Aby nedošlo ke zvednutí fólie, bude přitížena betonovou deskou.

1.5.10 Úpravy vnitřních povrchů

Obklady

V koupelně a na WC bude proveden ker. obklad do v 1 800 mm, ker. obklad UNI COLOR 15/15 cm (alternativně dle výběru investora).

V rámci kuchyňské linky bude realizován obklad mezi spodní a horní skříňky (v 850 – 1 500 mm), alternativně zástěna s omyvatelným obkladem.

Dlažby

Keramická dlažba bude položena na flexi tmel v místnostech – viz projektová dokumentace. Bude použita keramická dlažba CHKZ série TAURUS granit 30/30 (alternativně dle výběru investora).

Malby

Vnitřní štukové nebo sádrové omítky budou opatřeny nátěrem PRIMALEX color – v jednotlivých místnostech odstíny dle výběru investora. Nátěr bude proveden 1x penetrace + 2x krycí nátěr.

1.5.11 Vytápění a větrání

Vytápění

Vytápění celého objektu bude zajišťovat plynový kotel umístění v podzemním podlaží. Rozvod tepla po objektu bude zajišťovat podlahové vytápění.

Větrání

Výměna vzduchu bude zajištěna nuceným větráním pomocí vzduchotechnické jednotky s klimatizací. Celá vzduchotechnická jednotka bude umístěna na dvorní části mimo objekt ve strojně vzduchotechniky. Hluk nebude nijak ovlivňovat okolní sousední objekty ani samotný provoz v objektu.

1.5.12 Schodiště

Schodiště v objektu bude monolitické železobetonové zhotovené do předem připraveného bednění. Postup vyhotovení se bude provádět u každého patra po dokončení stropní konstrukce. Konstrukci schodiště vyhotovíme za pomoci dřevěného bednění, do kterého se vyhotoví výztuž B500B a následně se zabetonuje betonem C25/30. Je třeba dbát na správné uložení výztuže a dodržet technologickou přestávku, během které železo beton získá dostatečnou pevnost. Schodiště z 1. PP do 1.NP je stejné jako do 2.NP, jedná se o schodiště dvou ramenné s mezipodestou.

1.5.13 Omítky

Veškeré vnitřní omítky budou prováděné strojně. Jedná se o jádrovou omítku. Nejprve se provede nástřík Cemix 052, který se provádí síťově s minimálním pokrytím stěny z 50%, v případě příliš suchého povrchu je třeba navlhčit. Poté dojde k osazení kovových rohů a omítníků. Dále se bude nanášet jádro. Začíná se stropem a poté stěnami. Po vyschnutí

omítky se provede třetí štuková vrstva. Po vyschnutí omítek se udělá finální pohledová vrstva z nátěru dle výběru investora.

1.5.14 Přípojka plynová

Objekt bude připojen na stávající plynovodní síť, která vede pod komunikací v ulici Václavská. Přípojka PE 40 bude připojena na nízkotlaké vedení pod komunikací PE 160. Hlavní uzávěr plynu bude umístěn na fasádě vedle hlavního vchodu.

1.5.15 Přípojka vodovodní

Vodovodní přípojka bude ponechána původní a hlavní uzávěr vody je situován ve zdi za vchodovými dveřmi.

1.5.16 Přípojka kanalizační

Kanalizační přípojka se bude předělávat z důvodu nedostatečné velikosti odvodního potrubí. Kanalizace bude napojena na jednotnou městskou kanalizaci, která vede pod komunikací v ulici Václavská. Odvodní trubka bude DN 160. Z 1.NP bude odpadní voda odvedena gravitačně a z 1. PP bude přečerpávána do 1. NP.

1.5.17 Přípojka elektrického proudu

Elektrická přípojka bude ponechána původní a hlavní jistič je situován ve zdi vedle vchodových dveří, odkud je přiveden do rozvodné skříně uvnitř objektu a z té budou provedeny rozvody do celého objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. TECHNOLOGICKÁ STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP PRO ZADANÝ OBJEKT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

OBSAH:

2.1	ZEMNÍ PRÁCE A ZAKLÁDACÍ PRÁCE.....	27
2.1.1	Návaznost na předchozí etapy.....	27
2.1.2	Převzetí a připravenost staveniště	27
2.1.3	Jednotlivé činnosti dané etapy - Postup	27
2.1.4	Personální obsazení	29
2.1.5	Stroje, nářadí a pomůcky.....	29
2.1.6	Jakost a kontrola.....	30
2.2	ZÁKLADOVÉ PRÁCE.....	30
2.2.1	Návaznost na předchozí etapy.....	30
2.2.2	Zemní pásy	31
2.2.3	Betonáž pomocných základů.....	31
2.2.4	Založení a betonáž základové desky	31
2.2.5	Zdění opěrné konstrukce	32
2.2.6	Betonáž základových pasů pod zdivo 1.NP	33
2.2.7	Betonáž základové desky	33
2.2.8	Personální obsazení	33
2.2.9	Stroje, nářadí a pomůcky.....	33
2.2.10	Jakost a kontrola.....	34
2.3	HYDROIZOLACE 1. PP	34
2.3.1	Návaznost na předchozí etapu.....	34
2.3.2	Provedení hydroizolace	34
2.3.3	Betonáž ochranného cementového potěru.....	36
2.3.4	Personální obsazení	36
2.3.5	Stroje, nářadí a pomůcky.....	36
2.3.6	Jakost a kontrola.....	36
2.4	SVISLÉ KONSTRUKCE.....	36
2.4.1	Návaznost na předchozí etapy.....	36
2.4.2	Svislé konstrukce z broušených tvárnic HELUZ	37
2.4.3	Osazení překladů	38
2.4.4	Personální obsazení	38
2.4.5	Stroje, nářadí a pomůcky.....	38

2.4.6	Jakost a kontrola.....	38
2.5	TEPELNÉ IZOLACE.....	39
2.5.1	Návaznost na předchozí etapy.....	39
2.5.2	Tepelné izolace spodní stavby.....	39
2.5.3	Tepelné izolace podlah.....	39
2.5.4	Tepelné izolace obvodových stěn.....	40
2.5.5	Tepelné izolace střechy.....	40
2.5.6	Personální obsazení.....	40
2.5.7	Stroje, nářadí a pomůcky.....	41
2.5.8	Jakost a kontrola.....	41
2.6	VODOROVNÉ KONSTRUKCE.....	41
2.6.1	Návaznost na předchozí etapy.....	41
2.6.2	Prefamonolitický strop.....	41
2.6.3	Personální obsazení.....	42
2.6.4	Stroje, nářadí a pomůcky.....	42
2.6.5	Jakost a kontrola.....	42
2.7	KROV.....	43
2.7.1	Návaznost na předchozí etapy.....	43
2.7.2	Krov sedlové střechy.....	43
2.7.3	Personální obsazení.....	44
2.7.4	Stroje, nářadí a pomůcky.....	45
2.7.5	Jakost a kontrola.....	45
2.8	PLOCHÁ STŘECHA.....	45
2.8.1	Návaznost na předchozí etapy.....	45
2.8.2	Plochá střecha.....	45
2.8.3	Personální obsazení a pracovní a ochranné pomůcky.....	45
2.8.4	Stroje, nářadí a pomůcky.....	46
2.8.5	Jakost a kontrola.....	46

2.1 ZEMNÍ PRÁCE A ZAKLÁDACÍ PRÁCE

2.1.1 Návaznost na předchozí etapy

Etapa zemních prací bude navazovat na odstranění původního objektu a odvezení veškeré sutě. Demolici původního objektu zajistí samostatná firma a není součástí zakázky výstavby nového objektu (není součástí bakalářské práce). Aby bylo možné začít s výkopovými pracemi, je třeba zajistit napojení na inženýrské sítě. Stavební povolení bude zajištěno ještě před započítím odstranění původního objektu.

2.1.2 Převzetí a připravenost staveniště

Před započítím výkopových prací nejprve dojde k předání staveniště mezi stavebníkem a realizační firmou. K převzetí staveniště je třeba, aby byla přítomná odpovědná osoba k této činnosti oprávněná, například majitel firmy nebo stavbyvedoucí. Během procesu předání staveniště dojde k založení stavebního deníku, předání ověřené projektové dokumentace, potvrzení souhlasu od stavebního úřadu s kompetencí pro danou oblast, stavební povolení, dokumentace s vytýčením hranic, body pro osazení objektu dva směrové a jeden výškový bod v souřadnicích bpv, místa pro napojení na inženýrské sítě. O celém procesu bude vytvořen dokument o předání staveniště. Na viditelném místě dojde k umístění tabulka „STAVBA POVOLENA“ s ověřením a vyznačenou lhůtou platnosti od místně a věcně příslušného stavebního úřadu, kterým je Městský úřad Jindřichův Hradec, odbor výstavby a územního plánování.

2.1.3 Jednotlivé činnosti dané etapy - Postup

Oplocení staveniště

Bude provedeno oplocení staveniště přemístitelným oplocením minimální výšky 1,80 m. Plot bude opatřen neprůhlednou zástěnou. Celé oplocení bude provedeno jen po šířce pozemku zamezující vstup na staveniště z ulice Václavská. Oplocení v dalších místech není zapotřebí z důvodu nemožností přístupu z jiného místa. Na plotu bude umístěna varovná informační cedule s přísným zákazem vstupu nepovolaným osobám a tabulka s oznámením, že stavba je povolena stavebním úřadem v Jindřichově Hradci.

Skrývka ornice

Skrývka ornice se nebude provádět z důvodu její absence na pozemku. O skutečném stavu ornice na staveništi bude pořízena fotodokumentace.

Zřízení zázemí staveniště

Zázemí staveniště nebude možné zřídit v potřebném rozsahu z důvodu nedostatečného prostoru na pozemku ve funkčním celku. Jako prostor pro zařízení staveniště bude využita sousední stavba v plné kapacitě, která je rovněž ve vlastnictví investora. Sociální zařízení pro dělníky bude zajištěno právě v sousedním objektu. Veškerý materiál a pracovní pomůcky budou postupně naváženy dle potřeby stavby. Vedlejší objekt bude sloužit jen jako sklad pro nářadí a neobjemný materiál. Jako potřebný prostor pro vykládání materiálu manipulaci strojní techniky bude zřízený zábor chodníku a část jednoho dopravního pruhu na ulici Václavská. Okolo záboru bude upravená maximální povolená rychlost z 50 km/h na 30 km/h a celý prostor bude označený výstražnou signalizací a příslušným dopravním značením. Náklady na zřízení záboru jsou zahrnuty jako samostatná položka v rozpočtu.

Vytýčení výškových a polohových bodů

Jelikož výstavba objektu bude realizována na místě vzniklé stavební proluky, nebude možné zvolit pro výškové osazení konstrukci laviček. Odborný pracovník, geodet, vynese bod k umístění stavby výškově a polohově vztažený na zdi sousedních objektů. Označení bodu bude provedeno natlučením hřebíku a označení barevným sprejem ke snadnému nalezení bodu. Je třeba dbát zvýšené opatrnosti při práci v blízkosti označených bodů, aby nedošlo k jejich poškození. K vytýčení bodů bude použito zařízení k tomu určené konkrétně teodolit, pásmo a měřičská lať. Zaměřovací práci provede geodet s patřičnými znalostmi a schopnostmi tuto činnost vykonávat.

Výkopové práce

Před započítím samotného hloubení sklepního prostoru nejprve dojde k odhalení základů sousedních objektů do hloubky základové spáry a k následnému zalití betonem C16/20 z důvodu zpevnění základových konstrukcí sousedních budov, aby nedošlo k poškození sousedních objektů během hloubení prostoru pro 1.PP. Po zatuhnutí betonu začne proces samotného výkopu sklepního prostoru.

Výkop se bude provádět ve dvou etapách. Kdy v první části dojde k výkopu zadní poloviny podzemního podlaží a poté bude výkopová práce přerušena a bude zhotovena první polovina základové železobetonové desky. Toto rozdělení na etapy se provede z důvodu absence prostoru pro zařízení staveniště, tím pádem bude pro zařízení staveniště použita stavba v celém rozsahu a základová železobetonová deska bude použita jako zpevněná deska pro uskladnění stavebního materiálu.

Po vyhotovení první poloviny základové desky je třeba zhotovit ochranné dřevěné obložení, aby nedošlo k poškození již vyhotovené desky. V druhé polovině výkopových prací dojde k vytěžení druhé poloviny a šachty pro výtah. Po dokončení výkopu se vyhotoví druhá polovina základové desky.

Výkopové práce pro základové konstrukce prvního nadzemního podlaží se budou provádět po dokončení stropní konstrukce nad 1. podzemním podlažím. Postup výkopu se bude provádět od podzemního podlaží směrem k ulici Václavská. Budou vykopány základové pasy v šířce 400 a 550 mm s hloubkou 1 m. Po vyhloubení základových pasů dojde k okamžitému zalití betonem C16/20.

Odvodnění

Většina výkopu se nachází nad hladinou podzemní vody, z tohoto důvodu třeba žádné technické řešení pro odvodnění. Jediná část kde se nachází spodní voda, je v prostoru výtahové šachty. Odvodnění bude dostačující řešit osazením čerpadla s nárazovým odčerpáním vody. Odčerpaná voda bude vyvedena mimo výkop, kde se bude následně vsakovat.

2.1.4 Personální obsazení

1x obsluha rypadlonakladače

1x řidič nákladního automobilu

1x pomocný pracovník

1x mistr

2.1.5 Stroje, nářadí a pomůcky

K procesu budou mít pracovníci k dispozici: lopatu, krumpáč, pneumatické kladivo, kolečka, vápno, zednickou naběračku

Pro výkopové práce bude použit Rypadlonakladač CASE 695 R a na odvoz vytěžené zeminy bude použit nákladní automobil MAN 19-343. Veškerá vytěžená zemina bude odvezena na skládku z důvodu absence prostoru pro uskladnění potřebné zeminy na zásypy.

Nivelační přístroj, nivelační lať, pásmo.

OOPP a BOZP: Každý pracovník musí mít reflexní vestu, helmu, pracovní obuv s ocelovou špičkou, gumové holínky, ochranné rukavice a ochranu sluchu.

2.1.6 Jakost a kontrola

Vstupní

Mezi vstupní kontroly před započítím výkopů je třeba zařadit. Kontrolu projektové dokumentace, kontrolu polohových a výškových bodů, kontrola pracovníků (strojní a řidičské průkazy) a rozměrová shodnost s projektovou dokumentací. Ze všech provedených kontrol bude provedený zápis do stavebního deníku.

Mezioperační

V průběhu výkopů se bude kontrolovat rozměrová shodnost s projektovou dokumentací a hloubka výkopů za pomoci nivelačního přístroje a nivelační latě. Všechny kontroly budou náležitě zaznamenány do stavebního deníku, kde se bude i každý den zaznamenávat počasí.

Výstupní

Mezi výstupní kontrolu bude zahrnuto kontrola rozměrové shodnosti s projektovou dokumentací po každé zakončené etapě výkopových prací. (únosnost základové spáry, geometrie výkopů)

2.2 ZÁKLADOVÉ PRÁCE

2.2.1 Návaznost na předchozí etapy

Zakládací práce budou nepřetržitě navazovat na jednotlivé dokončené etapy výkopových prací. Před započítím betonáže je třeba zkontrolovat správnost provedení výkopů. Začištěná a převzatá základová spára a vyzrálý podkladní beton.

2.2.2 Zemní pásy

Zemní pásy budou kladeny ve všech základových pasech, budou provázány i se základovou deskou a pomocným základem u sousedních objektů. V základových pasech je třeba docílit, aby se zemní pásy nedotýkali základové spáry, a to se zajistí vložením distančníků. V místě, kde se bude zemní pásek napojovat na hromosvod, je třeba ho vytáhnout nad zeminu v minimální délce 1.00 m, aby bylo možné pozdější napojení na hromosvodový drát.

2.2.3 Betonáž pomocných základů

Před započítím výkopů pro novostavbu je třeba zabezpečit základové konstrukce sousedních budov, aby nedošlo k jejich statickému narušení. To se provede obnažením stávajících základů do hloubky základové spáry a okamžitým zalitím betonovou směsí C16/20 CX1. Základ bude šířky 550 mm. Před betonáží a po betonáži je třeba ověřit rozměrovou shodnost s projektovou dokumentací.

2.2.4 Založení a betonáž základové desky

V projektové dokumentaci je řešeno založení na základových pasech, ale během výkopových prací se narazilo na skalní podloží, v důsledku toho bylo založení přepracováno ze základových pasů na železobetonovou základovou desku. Základová železobetonová deska bude zhotovena na podkladní betonovou desku o tloušťce 50 mm z betonu C12/15 CX1. Na připravenou podkladní desku se vyhotoví armování z kari sítě s oky 100 x 100 mm a tloušťkou drátu 8 mm. Kari síť budou kladené ve dvou vrstvách na zajištění rozestupu mezi první a druhou vrstvou bude použita distanční výztuž, celková tloušťka desky bude mít 200 mm. Další výztuž, která bude do desky umístěná, budou pruty zahnuté do tvaru „L“ a ty zajistí provázání opěrné stěny a základové desky. Pruty budou z betonářské žebříkové oceli tloušťky 10 mm.

Základová deska se bude betonovat z betonu C20/25 CX1. Betonáž základové desky v místě pro výtahovou šachtu bude mít stejný postup, jako založení zbylé desky, kdy se nejprve vybetonuje podkladní beton a pak až samotná základová deska.

Během betonáže není třeba kontrolovat výšku a lití betonu z důvodu zvoleného čerpadla (maximálně do 1,5 m), které má hadici vedoucí po povrchu. Vybetonování základové desky bude rozděleno na dvě části, jak je popsáno v předešlé kapitole výkopových prací.

Po každé betonáži je třeba dodržet technologickou pauzu v rozsahu 2-3 dnů. Před betonáží a po betonáži je třeba ověřit rozměrovou shodnost s projektovou dokumentací.

2.2.5 Zdění opěrné konstrukce

Po uplynutí technologické pauzy druhé etapy základové desky, se bude vyzdívát opěrná stěna z tvárnic ztraceného bednění tloušťky 200 mm. Před započítím vyzdívání je třeba zaměřit umístění opěrné zdi. Tvárnice se budou vyzdívát po obvodu podzemního podlaží a ve výtahové šachtě. První řada tvárnic bude osazena do betonového lože kvůli vyrovnání. Postup zdění bude probíhat, tak že se tvárnice budou klást nasucho na vazbu a budou se vyplňovat tekutým betonem C20/25 a hutnit se bude pomocí ponorného vibrátoru. V každé třetí řadě tvárnic bude umístěná vodorovná žebříková výztuž tloušťky 10 mm. Po cele výšce zdiva povede svislá výztuž napojená na ocelové pruty vytažené ze základové desky. Během vyzdívání je třeba dbát na dostatečné hutnění betonové směsi. Během celého procesu zdění je třeba kontrolovat rovinnost a shodnost s projektovou dokumentací. Jakmile uplyne technologická přestávka (7-10 dní), dojde k zasypání volného prostoru za zdí dovezenou zeminou, která bude hutněná vibračním pěchem.



Obr.1 Podzemní podlaží

2.2.6 Betonáž základových pasů pod zdivo 1.NP

Betonáž základových pasů proběhne ihned po vykopání pasů a umístění zemnicí pásky. Množství betonu potřebné k vyhotovení základových pasů je 18,6 m³ C20/25 a beton bude opět dodáván z nedaleké betonárky vzdálené 2,5 km od pracoviště. Po zalití základů je třeba povrch zahladit a dodržet technickou pauzu v časovém rozmezí 2-3 dnů. Před betonáží a po betonáži je třeba ověřit rozměrovou shodnost s projektovou dokumentací.

2.2.7 Betonáž základové desky

Po zatuhnutí základových pasů se nejprve vyhotoví bednění z ulice Václavská a sousední objekty se od dilatají extrudovaným nenasákavým polystyrénem. Bednění z hlavní ulice je třeba zajistit zapřením hranolu do zeminy, aby nedošlo k prolomení bednění. Bednění bude vyhotoveno přímo na stavbě z dřevěných desek. Před započítím betonování je třeba mít provedenu a odzkoušenu ležatou kanalizaci (obsypy pískem s ručním zhutněním) následně se provede rozprostření zeminy a vyhotoví se zhutněný podsyp ze štěrku 0-32. Deska bude mít minimální vyztužení, které se provede z kari sítě 150/150/5. Je třeba zajistit, aby síť neležela přímo na podsypu a to se dosílí položením na distančníky. Základová deska bude vytvořena z betonu C20/25. Betonování budou provádět čtyři betonáři dva obsluhující čerpadlo plus budou zajišťovat rovnoměrné lití betonové směsi, třetí betonář bude kontrolovat kari síť a čtvrtý bude beton hutnit a zahlazovat vibrační lištou. Deska bude vyhotovena v mocnosti 120 mm a jako výztuž bude kari síť 150x150 mm a tloušťkou drátu 5 mm.

2.2.8 Personální obsazení

4x betonář

2x řidič autodomíhače

2.2.9 Stroje, nářadí a pomůcky

Beton pro betonáž bude dodáván z nedaleké betonárky vzdálené 2,5 km autodomíhačem MAN TGS 35.440 8X4 s kapacitou 10 m³. Pro transport betonu po pracovišti bude využito pístového čerpadla na betonovou směs Putzmeister P 718 s rychlostí zpracování 18 m³/h. Na vybetonování celé desky bude zapotřebí 39,08 m³.

Kleště, lopaty, ponorný vibrátor, hladicí lišta, vibrační lišta, zednická palička, ruční pila,

nivelační přístroj, nivelační lat', pásma, reflexní vesta, helma, pracovní rukavice, holínky, ochrana očí a sluchu.

2.2.10 Jakost a kontrola

Vstupní

Před započítím betonáže se provede kontrola rozměrů a shodnost s projektovou dokumentací. Při dodávce betonové směsi se musí zkontrolovat a odlít zkušební krychle. Nežli se začne odlívat betonová deska, je třeba provést kontrolu bednění a výztuže. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku.

Mezioperační

V mezioperačních kontrolách se především bude kontrolovat hutnění betonu, aby nedocházelo k oddělování vody z betonové směsi a výška.

Výstupní

Po uplynutí technologické pauzy proběhne kontrola výšek, kdy by mělo být dosaženo rovinnosti s maximální odchylkou 5 mm na 2 m.

2.3 HYDROIZOLACE 1. PP

2.3.1 Návaznost na předchozí etapu

Provádění hydroizolace bude provázáno s etapou zakládání a bude rozděleno na jednotlivé etapy podle návaznosti jednotlivých částí výstavby. Hydroizolace podzemního podlaží se bude provádět po dokončení opěrné zdi ze ztraceného bednění a izolace nadzemního podlaží bude vyhotovena po zatuhnutí podlahové desky.

2.3.2 Provedení hydroizolace

Hydroizolace celé stavby bude provedena ve dvou etapách a bude z povlakové zemní izolace Fatrafol 803/V.

První etapa bude vyhotovení hydroizolace podzemního podlaží a v druhé etapě se provede hydroizolace nadzemního podlaží. Hydro izolační vrstva bude také sloužit jako ochrana proti radonu. Před pokládkou samotné fólie nejprve se položí ochranná vrstva geotextilie, který bude chránit folii proti mechanickému poškození. Kotvení geotextilie na svislých stěnách bude provedeno pomocí poplastovaných plechových lišt ve tvaru „L“ u horní hrany a u spodní hrany zdi. Podélný přesah jednotlivých pruhů by měl být

minimálně 50 mm. Po vyhotovení vrstvy z geotextilie dojde k samotné pokládce hydroizolace. Ta bude kladena s minimálním podélným překrytím 110 mm a je třeba dbát, aby při pokládce nevznikl křížový spoj. Spojení jednotlivých pásů fólie se provádí horkým vzduchem v rozmezí 300 – 500 °C, konkrétně podle pokynů od výrobce a následným okamžitým zaválečkováním. Hydroizolace u svislé konstrukce je nejprve provedena bodovým přichycením k horní poplastované liště, poté se celoplošně přitaví ke spodní liště. K zaválečkování k liště se používá speciální nástroj zvaný rádlo. Po vyhotovení spodního spoje se zruší bodové přichycení, fólie se vypne a celoplošně přitaví. Je třeba u horní části zachovat přesah alespoň 1 m, aby bylo možné poté napojit fólii nadzemního podlaží a zachovat tím celistvost hydroizolace. Jakmile se dokončí vrstva z fólie, tak se provede pokládka druhé vrstvy ochranné geotextilie. Po dokončení hydroizolačních prací se vodorovná část zaleje ochranným cementovým potěrem v mocnosti 40 mm. Potěr má za úkol hydroizolaci chránit a zadruhé jí přitížit, aby nedošlo k nadzvednutí spodní vodou.

Provedení hydroizolační vrstvy u prvního nadzemního podlaží bude mít stejný postup jako u podzemního podlaží s rozdílem, že u nadzemního podlaží se bude hydroizolace klást jen ve vodorovném směru a u okraje desky je třeba zachovat přesah.



Obr.2 Provedení hydroizolace

2.3.3 Betonáž ochranného cementového potěru

Po provedení hydroizolace je třeba vybetonovat ochranou desku v mocnosti 40 mm. Deska bude z betonu C16/20 . Deska má za cíl přitížit hydroizolaci a zároveň jí chránit před porušením.

2.3.4 Personální obsazení

2x izolatér

2.3.5 Stroje, nářadí a pomůcky

Pomůcky pro proces: nůžky na plech, kleště, vrtačka, svařovací horkovzdušná pistole, váleček na svařování fólie, rádlo, plochý šroubovák, reflexní vesta, helma, ochranná obuv, ochranné rukavice.

2.3.6 Jakost a kontrola

Vstupní

U vstupní kontroly se provede kontrola předchozích prací a shodnost s projektovou dokumentací. Kontroluje se dodávka materiálu konkrétně množství a kvalita materiálu a hlavní kontrolou je provedení očištění podkladní vrstvy.

Mezioperační

V mezi operačních kontrolách se kontroluje kladení jednotlivých vrstev a přesahy sousedních pruhů.

Výstupní

Ve výstupní kontrole se zkoumá provedení spojů pomocí zkoušky jehlou. Ta se provádí tak, že se po celé délce spoje zkouší zasunout ocelová jehla nebo plochý šroubovák. Další možností kontroly spojů je vakuová zkouška, kdy se povrch navlhčí, přiloží se přístroj vytvářející vakuum a sleduje se, zda se na spoji objevují bubliny pronikajícího vzduchu.

2.4 SVISLÉ KONSTRUKCE

2.4.1 Návaznost na předchozí etapy

Svislé nosné konstrukce se začnou vyhotovovat po zatuhnutí ochranného betonového potěru. Před započítím prací se nejprve provede rozmístění jednotlivých zdí rozměřením dle projektové dokumentace. Tuto činnost provede stavbyvedoucí nebo osoba odpovědná tuto činnost provádět.

2.4.2 Svislé konstrukce z broušených tvárnic HELUZ

Nosné zdivo obvodové

Před započítím vyzdívání je třeba rozměřit obvodové zdivo podle projektové dokumentace. Obvodové zdivo v podzemním podlaží bude z tvárnic Heluz Plus UNI 30 a mezi opěrnou stěnu a zdivo z tvárnic se bude vkládat tepelná izolace z polystyrénu tloušťky 80 mm. První řada tvárnic se založí do vyrovnaného maltového lože, kdy se nejprve založí rohy a poté se mezi nimi napne vodící provázek a mezilehlé tvárnice se budou pokládat na sraz a budou provázány zámky. Vyrovnání do roviny se provede gumovou paličkou. Další řada tvárnic se vyzdívá stejným způsobem jako první, ale s rozdílem, že se tvárnice kladou do tenkovrstvé malty nanesené v celé ploše spodní tvárnice. Malta se nanáší speciálním válečkem určeným k nanášení tenkovrstvé malty. Po vyzdění sedmi řad cihel bude zapotřebí postavit lešení, ze kterého se pak vyzdí zbylé řady. Nesmí se u obvodového zdiva zapomenout na umístění nerezových vázacích plíšku umístěných v každé druhé vrstvě tvárnic. U obvodového zdiva do ulice Václavská se postupuje podobně jako u ostatních obvodových stěn, ale s rozdílem, kdy se vyzdívá sendvičová stěna z tvárnic Heluz Family 2in1 a Heluz AKU 20, kde se mezi jednotlivě stěny vkládá tepelná izolace z minerální vaty o tloušťce 60 mm.

Nosné zdivo vnitřní

Postup založení zdiva je stejný jako u obvodové stěny, tedy se první řada tvárnic klade do maltového lože, ale nevyzdívá se od rohů nýbrž se zdí od obvodové stěny. Provázání stěny se stěnou obvodovou je docíleno nerezovými pásky. Spára vytvořená mezi obvodovou stěnou a vnitřní stěnou je třeba zcela vyplnit maltou. Pro vnitřní nosné zdivo je použito více druhů tvárnic. Ty se budou vyhotovovat podle projektové dokumentace.

Nenosné vnitřní zdivo

Postup zdění vnitřních příček bude stejný, jako u zdění vnitřních nosných stěn, ale se zdění vnitřních příček bude provádět až po vyhotovení zastřešení, to znamená, že se příčky dozdí ke stropní konstrukci. Záručně v příčkách jsou ocelové obložkové v celém objektu, tak není třeba žádný proces na zazdění ocelových zárubní. Jen je třeba dodržet rozměry z projektové dokumentace.

2.4.3 Osazení překladů

Překlady obvodových stěn

Pro zhotovení překladů nad okenními otvory bude využito systémových překladů od firmy Heluz s prostorem pro umístění okenních rolet. Osazení překladu bude probíhat po vyzdění zdiva po spodní hranu uvažovaného překladu. Překlad se bude osazovat do maltového lože. Vodorovnost překladu se kontroluje vodováhou a vyrovná se za pomoci gumové paličky. U umístění překladů je třeba dodržet minimální vzdálenost pro uložení, která je určená výrobcem podle velikosti otvoru. Po osazení překladu se dozdí poslední vrstva tvárnic a spára mezi překladem a tvárnici je třeba vyplnit celá maltou. U překladu nad dveřním otvorem v obvodové stěně se bude ještě přidávat tepelná izolace. Překlad bude konstruován dle projektové dokumentace.

Překlady vnitřních nosných stěn

Pro vytvoření překladů u vnitřních nosných stěn bude využito systémových výrobků od firmy Heluz. Osazení překladů bude probíhat stejně jako u obvodové stěny s rozdílem toho že je třeba celý překlad svázat ocelovým drátem na dvou místech, aby nedošlo k vypadnutí jednotlivých dílů.

Překlad u příčkového zdiva

Plochý překlad se bude ukládat stejně jako u nosné vnitřní stěny s rozdílem, že plochý překlad získá svou únosnost až po provedení nadezdívky.

2.4.4 Personální obsazení

Pracovní četou budou tvořit 4x zedník a 1x přidavač

2.4.5 Stroje, nářadí a pomůcky

zednické lžíce, ruční míchačka, zednická fanka, kýble, lešení, vodováha, svinovací metr, pila na řezání tvárnic, gumová palička, reflexní vesta, helma, ochranné pracovní boty, ochranné rukavice.

2.4.6 Jakost a kontrola

Vstupní

Mezi vstupní kontrolu zařazujeme kontrolu dodaného materiálu podle dodacího listu tedy množství a kvalitu. Před započítím prací je třeba překontrolovat rovinnost podkladu a kvalitu předchozích prací.

Mezioperační

V mezi operačních kontrolách se zaměřujeme na správnost provedení podle projektové dokumentace. Kontrolujeme rovinnost vyzdívání a správné vázání cihelných bloků. U překladů hlídáme správné uložení a pozici překladu.

Výstupní

Ve výstupní kontrole kontrolujeme rovinnost, svislost vyzděných stěn, rozměry a správné umístění otvorů. O všech provedených kontrolách děláme zápis do stavebního deníku.

2.5 TEPELNÉ IZOLACE

2.5.1 Návaznost na předchozí etapy

Provádění tepelných izolací bude prováděno v několika na sobě nezávislých etapách. Tepelná izolace je třeba konstruovat na hotové a dokončené konstrukce. Budou realizovány tepelné izolace spodní stavby, podlah v celém objektu, zateplení obvodového pláště a tepelná izolace střešní konstrukce.

2.5.2 Tepelné izolace spodní stavby

Izolace spodní stavby se bude konstruovat rovnou při zdění podzemního podlaží, kdy se vkládají desky nenasákavého polystyrenu mezi opěrnou konstrukci ze ztraceného bednění a vyzděnou stěnu z cihelných bloků. Tepelná izolace bude tloušťky XPS 80 mm.

2.5.3 Tepelné izolace podlah

Tepelná izolace podlah se bude provádět volným ložením jednotlivých desek podlahového polystyrénu EPS 100S a tloušťka bude podle skladeb v jednotlivých podlažích uvedených v projektové dokumentaci. Desky se budou pokládat na podlahy ležící na zemině ve dvou vrstvách na vazbu, ostatní podlahy stačí v jedné vrstvě nasucho po skončení technologické přestávky hotových omítek. Desky se budou klást na vazbu. Řezání desek se bude provádět za pomoci odporového drátu nebo nože na řezání polystyrénu. V místech rozvodů vody a topení se polystyrén vynechá a prostor okolo trubek se vysype perlitem. Vzniklé mezery okolo stěn se vyfoukají montážní pěnou, která se po zaschnutí ořízne do jedné roviny s polystyrénovými deskami. Po pokládce polystyrénu se okolo stěn nalepí mirelonový pásek, který bude zajišťovat dilataci desky z betonové mazaniny. Na polystyrénové desky se položí speciální polystyrén s fólií na, který se bude konstruovat podlahové vytápění.

2.5.4 Tepelné izolace obvodových stěn

Tepelná izolace obvodového pláště se bude provádět po dokončení hrubé stavby a vyschnutí vnitřních omítek. Desky z minerální vaty se budou lepit na obvodový plášť a kotvit speciálními hmoždinkami. Lepení desek se bude provádět odspoda, kde před samotným lepením se nejprve přišroubují plechové lišty, které se vyrovnají do roviny za pomoci vodováhy. Lepení desek se bude provádět nanesením lepidla po obvodu cele desky a do středu dáním dvou takzvaných koláčů. Desky je třeba lepit na vazbu a v oblasti okenních otvorů je třeba zajistit, aby se v rozích desky vyřezávaly do tvaru „L“. Po nalepení celého pláště se zakotví plastovým hmoždinkami a opatří se zátkou.

2.5.5 Tepelné izolace střechy

Tepelná izolace ploché střechy se bude provádět stejně jako u izolace podlah s rozdílem, že se desky budou stejně kotvit jako u izolace obvodového pláště. Tepelná izolace ploché střechy bude tvořena z polystyrénových desek EPS 100S a spádových klínů, které budou zajišťovat spád pro odvodnění střechy. Tepelná izolace se bude klást na parozábranu z natavených asfaltových pásů a separační vrstvu z PE folie.

Tepelnou izolaci šikmé střechy budou provádět sádrokartonáři během etapy vyhotovení sádrokartonových podhledů. Proces se bude odehrávat po dokončení vnitřních omítek. Tepelnou izolaci bude tvořit minerální vata mezi krokve o mocnosti 180 mm a minerální vata pod krokve o tloušťce 60 mm. Před započítím vkládání minerální vaty je třeba přišroubovat krokvové závěsy. Poté se bude vkládat minerální vata, která se vyváže ocelovým drátem. Po dokončení izolace mezi krokve se vyhotoví z CD profilu rošt, pod který se vloží minerální vata pod krokve. Celá tato konstrukce se zakryje parozábranou a následně zaklopí SDK deskami.

2.5.6 Personální obsazení

Zateplení podlah 1x izolátor 1x pomocný dělník

Zateplení obvodového pláště 4x zedník – izolátor

Zateplení ploché střechy 2x izolátor

Zateplení šikmé střechy 2x sádrokartonář – izolátor

2.5.7 Stroje, nářadí a pomůcky

odporový drát, nůž na řezání vaty, pistole na montážní pěnu, kleště, zednická lžíce, zednický hřeben, elektrická vrtačka, kladivo, ruční míchačka, ochranné brýle, respirátory, reflexní vesty, ochranná pracovní obuv, ochranné rukavice, helma.

2.5.8 Jakost a kontrola

Vstupní

Než-li se začnou vyhotovovat tepelné izolace je třeba zkontrolovat rovinnost u vodorovných konstrukcí a svislost u svislých konstrukcí. Tepelná izolace se klade na očištěný a suchý povrch. Dále se kontroluje dodávka materiálu podle dodacího listu. Nesmí se zapomenout ani na kontrolu skladování materiálu, aby byl uskladněn v suchém prostředí.

Mezioperační

V průběhu etapy zateplování se dohlíží na správné kladení desek a jejich kotvení.

Výstupní

Ve výstupní kontrole se pak kontroluje svislost u zateplení obvodového pláště a celkové provedení všech tepelných izolací, jestli byly dodrženy technologické pokyny od výrobce.

2.6 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

2.6.1 Návaznost na předchozí etapy

Vodorovné nosné konstrukce neboli konstrukce stropu se bude provádět ve dvou etapách vždy po vyzdění podlaží. To znamená, budou hotové konstrukce obvodových a vnitřních nosných zdí.

2.6.2 Prefamonolitický strop

Konstrukce stropu se bude provádět ze systémových dílů Heluz. Před započítím pokládky je zapotřebí, aby byly vyhotovené konstrukce všech nosných stěn v podlaží, byly v rovině a povrch byl neznečištěný. Montáž stropu bude rozdělena do dvou etap a to do suché montáže a na mokré proces zalití betonem C20/25 CX1. Jako první se začne rozmístěním nosných trámů podle projektově dokumentace, aby bylo docíleno přesného uložení, tak se vždy vzdálenost mezi trámy zkontroluje vložení keramické vložky Miako do místa

uložení trámku. Jakmile se dokončí rozmístění trámků, tak je třeba celý strop před pokládkou Miako vložek podepřít, aby se zamezilo jeho prohnutí. Podepření stropu je možné dvěma způsoby. Prvním způsobem je podepření na míru nařezanými dřevěnými kůly připravenými na stavbě, anebo je možná zvolit přímo systémové podpěry například od firmy Peri. Po rozmístění všech nosných trámku a podepření stropu se prostor mezi trámky vyplní keramickými vložkami podle projektové dokumentace. Po suché pokládce stropu se vyzdí obvod celého stropu z keramických cihel věncovek. Následně dojde k osazení ztužujícího věnce, který je třeba po celém obvodu svařit v jeden celek. A jako poslední částí suchého procesu bude pokládka kari sítí. Před započítím betonování, je ještě třeba vytvořit bednění v místě výtahové šachty a v místě umístění prostupu pro světlík. Druhou etapou vodorovné konstrukce bude zmonolitnění celého stropu. Postup betonování bude stejný jako u betonování základové desky. Kdy se bude beton hutnit ponorným vibrátorem a povrch vyhlazovat vibrační lištou. Stropní konstrukce na podzemním podlažím bude mít stejný postup jako u nadzemního podlaží. Po uplynutí doby 28 dní od vybetonování stropu dojde k odstranění podpor stropu.

2.6.3 Personální obsazení

Na konstrukci stropu bude personální obsazení: 1x svářeč, 3x betonář, 1x pomocný pracovník, 1x řidič autodomíhače, 1x obsluha pumpy na transport betonu.

2.6.4 Stroje, nářadí a pomůcky

Pracovní pomůcky: svářečka, lopata, ponorný vibrátor, vibrační lišta, ruční pila, motorová pila, kladivo, holínky, ochranná pracovní obuv, reflexní vesta, helma, ochranné rukavice.

2.6.5 Jakost a kontrola

Vstupní

Mezi vstupní kontroly se zařazuje kontrola materiálu podle dodacího listu a projektové dokumentace a kontroluje se předchozí provedení prací.

Mezioperační

V mezioperačních kontrolách se provede kontrola uložení jednotlivých trámku, kontrola uložení vložek, kontrola správného podepření stropu a kontrola provedení věnců.

Výstupní

Ve výstupních kontrolách pak provedeme kontrolu provedení celého procesu a hlavně kontrolujeme rovinnost zabetonování stropu, kde je maximální povolená odchylka 5 mm na dvoumetrové lati. Po odstranění podpor stropu zkontrolujeme, jestli nedošlo k prohnutí celé konstrukce.

2.7 KROV

2.7.1 Návaznost na předchozí etapy

Konstrukce krovu může být zahájena až po vyhotovení všech svislých konstrukcí a ztužujícího věnce, na který se budou osazovat pozednice, dosáhne 70% pevnosti, to znamená, až uplyne technologická pauza 5-7 dnů.

2.7.2 Krov sedlové střechy

Stabilitu krovu budou zajišťovat ocelové rámy svařené na místě a na své místo vyzvednuty jeřábem Liebherr LTM 1030-2.1 a kotveny budou do stropní konstrukce přes závitové tyče umístěné při betonáži stropu. Dřevěné prvky krovu jsou malých rozměru, tak se budou osazovat ručně a veškeré tesařské spoje se vyhotoví na místě. Před osazením všech prvku dojde k jejich ošetření chemickým postřikem proti dřevokazným škůdcům a houbám.

Ocelové rámy

Vyhotovení ocelových rámu bude z 2x U profilů velikosti 180 svařenými k sobě. Celý rám bude ukotven ke stropní konstrukci za pomoci závitových tyčí. U obvodové zdi je třeba vnitřek rámu vyplnit minerální vatou pro přerušování tepelných mostů.

Pozednice

Pozednice bude osazená na ztužující věnec a ukotvena za pomoci závitových tyčí. Ukotvení závitové tyče se provede vyvrtáním otvoru do věnce a vyplněním chemickou kotvou. Následně se pozednice osadí na závitové tyče a přišroubuje se matkami s podložkou. Pozednice se budou osazovat jen na vodorovnou část stěny.

Vaznice

Vaznice budou osazeny na nosné stěny a ocelové rámy. Dle projektové dokumentace. V místě střechy se sklonem 21,2° se budou umísťovat dvě Vaznice nad sebe a spojeny budou sloupky. Detail provedení je patrný z projektové dokumentace.

Krokve

Krokve se budou do konstrukce umisťovat osedláním v místě styku s pozednicí i vaznicí a ukotveny budou hřebíkem délky 200 mm. Dvě proti ložené Krokve se ve vrcholu spojí tesařským spojem a za pomoci ocelových svorníků.

Kleštiny

Jako poslední součást krovu budou kleštiny, které se do každé vazby budou umisťovat po dvou profilech a kotveny budou do krokve za pomoci ocelových svorníků.

OSB záklop a rošt

Po dokončení nosné konstrukce krovu dojde k celoplošnému zabezení deskami OSB v tloušťce 25 mm. Na vyhotovený záklop se umístění pojistná hydroizolace, která se ukotví kontralatěmi. Na vyhotovený krov se už jen vyskládá pálená krytina z bobrovek.



Obr.3 Konstrukce krovu

2.7.3 Personální obsazení

Konstrukci krovu bude provádět:

1x obsluha jeřábu

3x tesař

1x svářeč

2.7.4 Stroje, nářadí a pomůcky

Pomůcky: ruční pila, motorová pila, kladivo, vrtačku, hoblík, brusku, svářečku, klíče na utahování matek, dláto,

ochranou pracovní obuv-pružná podrážka, helmy, úvazky, reflexní vesty, ochrana sluchu, ochrana očí.

2.7.5 Jakost a kontrola

Kontroly dané etapy jsou zpracovány v samostatné příloze Kontrolní a zkušební plán

2.8 PLOCHÁ STŘECHA

2.8.1 Návaznost na předchozí etapy

Konstrukce ploché střechy se začne provádět po dokončení roštu šikmé střechy. Skladba střechy se začne vyhotovovat na očištěný povrch parozábrany z natavených asfaltových pásů.

2.8.2 Plochá střecha

Składba ploché střechy se začne pokládat na konstrukci stropu, kdy po vyschnutí betonu se provede parozábrana natavením asfaltových pásů na penetrovaný povrch stropní konstrukce, penetrace se nanáší válečkem v jedné vrstvě. V první řadě se osadí konstrukce světlíku, kterou provede specializovaná firma, u které bude světlík objednan. V příloze bakalářské práce jsou cenové nabídky od jednotlivých firem. Mezi tepelnou izolaci a parozábranu se dá separační PE fólie. Pote se v celé ploše položí polystyrénové desky a zakotví se speciálními hmoždinkami. Na tepelnou izolaci přijde vrstva ze spádových klínů, kterou se vytvoří spád do odtokových vpustí. Odtokové vpusti se osadí před pokládkou tepelné izolace. Mezi povlakovou izolaci a tepelnou izolaci je třeba umístit geotextilii z důvodu oddělení jednotlivých vrstev. Konstrukce povlakové krytiny má stejný postup jako provádění hydroizolace spodní stavby s rozdílem kotvení pomocí koutových lišt.

2.8.3 Personální obsazení a pracovní a ochranné pomůcky

Plochou střechu budou provádět: 3x izolatér

2.8.4 Stroje, nářadí a pomůcky

Pracovní pomůcky: horkovzdušný fén, váleček, propanbutanový hořák, nůž na polystyrén, metr, elektrická vrtačka, úvazky, pracovní ochranná obuv, reflexní vesty.

2.8.5 Jakost a kontrola

Kontroly dané etapy jsou zpracovány v samostatné příloze Kontrolní a zkušební plán.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

Tato část zadání bakalářské práce obsahuje časový a finanční plán etapy výstavby domu s lékařskou péčí.

Časový plán neboli řádkový harmonogram jsem vypracoval v programu Contec. Z řádkového diagramu je možné zjistit dobu trvání jednotlivých částí montáže krovu a tvorby skladby ploché střechy, počty pracovníků na jednotlivých procesech. Harmonogram slouží jako časový předpis pro etapu konstrukce zastřešení. Každou položku časového plánu jsem vypracoval za pomoci hodnot čerpaných z programu BuildPower S, ve kterém jsem vypracoval položkový rozpočet.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. ZÁKLADNÍ KONCEPCE STAVENIŠTNÍHO PROVOZU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

OBSAH:

4.1	Základní informace o stavbě.....	51
4.2	Odhadovaná spotřeba elektrické energie a vody	52
4.3	Odvodnění staveniště.....	53
4.4	Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu	53
4.5	Vliv výstavby na okolní stavby a pozemky	54
4.6	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin 54	
4.7	Maximální zábory pro staveniště.....	55
4.8	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.....	55
4.9	Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie	58
4.10	Ochrana životního prostředí	58
4.11	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	58
4.12	Úprava pro bezbariérový přístup	59
4.13	Zásady pro dopravní a inženýrská opatření	59
4.14	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby	59
4.15	Postup výstavby, rozhodující termíny	59
4.16	Ostatní náležitosti zařízení staveniště.....	60

4.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

4.1.1 Identifikační údaje

MÍSTO STAVBY:	Jindřichův Hradec
OBEC:	Jindřichův Hradec
NÁZEV STAVBY:	Dům s lékařskou péčí
INVESTOR:	MUDr. Petr Kopecký, Anglická č.p. 1256 / II, Jindřichův Hradec, 377 01
DĚLENÍ STAVBY:	Stavba se nebude dělit na objekty
PROJEKČNÍ ±0,000:	481,150 m.n.m. Balt p. v.
POČET PODLAŽÍ:	1x NP + 1x využitelné podkroví 1x PP
ZASTAVĚNÁ PLOCHA:	281,6 m ²

4.1.2 Základní informace o stavbě

Projektová dokumentace řeší výstavbu domu s lékařskou péčí na pozemku parc.č. 933, k.ú. Jindřichův Hradec. Objekt se bude nacházet na většinové části pozemku o výměře 305 m² a zastavěná plocha bude činit 281,6 m². Navrhovaný objekt nijak nenaruší vzhled okolní zástavby. Okolní objekty budou po přestavbě stále převyšovat navrhovaný objekt. Hřeben střechy do ulice Václavská zůstane ve stejné výšce jako původní, hřeben střechy do dvora bude o 0,50 m nižší oproti hřebenu rovnoběžnému s ulicí. Zastřešení prostoru nad čekárnou bude tvořit plochá jednoplášťová střecha a značnou část střechy bude zabírat světlík. Do ulice bude zachováno původní členění fasády.

Dům s lékařskou péčí je řešen v projektové dokumentaci jako objekt řadové zástavby situovaný do nově vzniklé proluky po odstranění původního objektu. Stavba bude částečně podsklepená s přízemím a využitým podkrovím pro potřeby ordinací nacházející se v přízemí. Objekt bude zastřešovat ve značné části sedlová střecha se sklonem 45° a plochá střecha nad prostorem čekárny, u které bude značnou plochu zaujímat světlík se zatahovací roletou. Sedlová střecha je půdorysného tvaru „L“, kde kratší a vyšší část je rovnoběžná s ulicí Václavská. Krytina sedlové střechy je zvolená z pálených tašek bobrovek červené barvy. Plochá střech bude spádovaná za pomoci spádových klínů a potažená povlakovou střešní krytinou Fatrafol 803. Volný okraj ploché střechy bude opatřen zábradlím proti pádu. Napojení a inženýrské sítě bude pomocí starých přípojek.

4.2 ODHADOVANÁ SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE A VODY

Potřeba vody:

Etapou, při které bude potřeba nejvíce vody, je práce s betonem. Spotřeba vody bude proto navrhována na tuto etapu. Největší množství betonu bude potřeba na betonáž stropu nad 1.NP, kde se bude betonovat 24 m³.

Tabulka 1 Výpočet potřeby vody

Ozn.	Druh	Měrná jednotka	Spotřeba (norma)	Množství m.j	Potřebné množství (l)
A	Ošetření betonu	m ³	175 l/ m ³	24	4200
B	Hygienické účely	zaměstnanec	50	5	250
	Sprcha	zaměstnanec	45	5	225

$$Q_n = \frac{P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{(4200 \times 1,6 + 475 \times 2,7)}{8 \times 3600} = 0,28 \text{ l/s}$$

[6]

Q_n – Spotřeba vody v l/s

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

K_n – Koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba, během které je odebírána voda v hodinách

Potřeba elektrické energie:

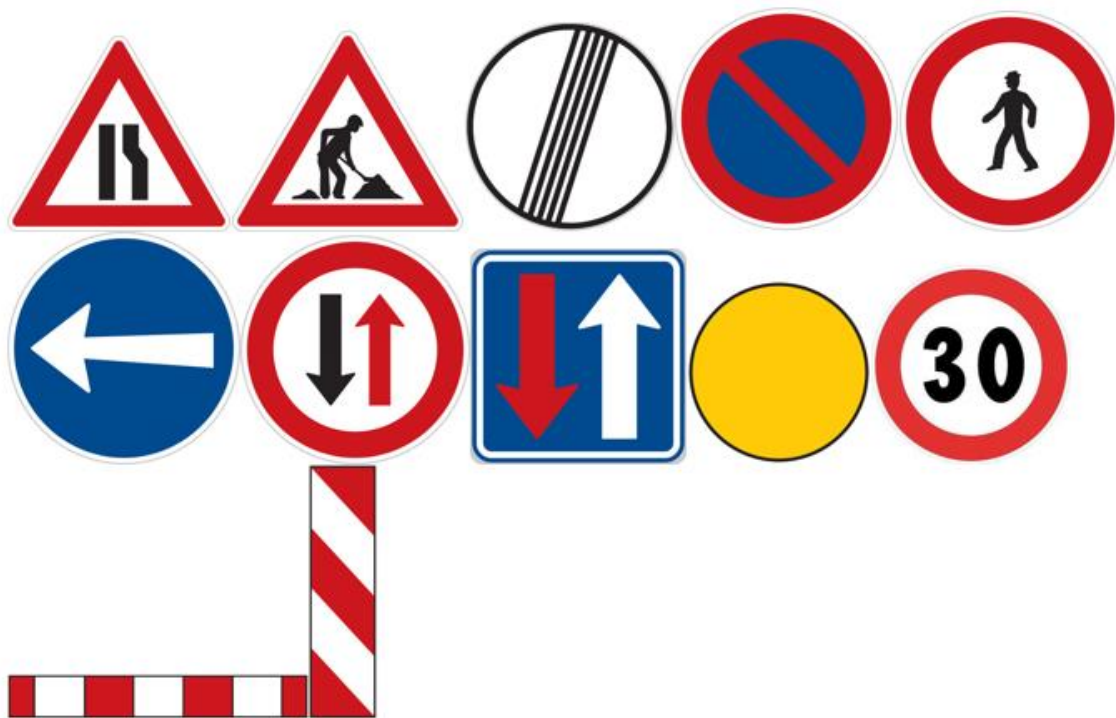
Vrtačka	0,66 kW
Svářečka	4,80 kW
Příklepová vrtačka	0,70 kW
Pistole na hřebíky	0,30 kW
Horkovzdušný fén	1,60 kW
Úhlová bruska	0,50 kW
Suma	8,56 kW

4.3 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Pozemek na kterým se bude nacházet objekt se nachází na kopci a spodní voda se objevuje jen v šachtě pro výtah a po provedení hydroizolace už by neměl být problém. Do provedení hydroizolace bude stačit podle potřeby vodu odčerpávat pomocí ponorného čerpadla. Ostatní srážková voda se bude vsakovat na pozemku. Jakmile se objekt zastřeší tak veškerá voda bude odvedená do městské kanalizace pomocí přípojky.

4.4 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA DOPRAVÍ INFRASTRUKTÚRU

Stavba je napojena na veřejnou komunikaci. Konkrétně přes ulici Václavská. Po staveništi nebudou vytvářeny žádné zpevněné plochy z důvodu, že se stavba nachází na většinové části pozemku. Prostor pro zásobování parkování strojů se nachází na chodníku a veřejné komunikaci zabrané zábořem a celý povrch je zpevněný a proti poškození chodníku se osadí ocelové plechy tloušťky minimálně 10 mm. Napojení staveniště na inženýrské sítě bude pomocí přípojek ze zbouraného objektu. Pro zařízení staveniště je použit sousední objekt, který má připojení na inženýrské sítě.



Obr.4 Použité dopravní značení [2](zleva: zúžená komunikace, práce na silnici, konec všech zákazů, zákaz stání, zákaz vstupu chodcům, přikázaný směr jízdy, přednost protijedoucímu vozidlu, přednost před protijedoucím vozidlem, výstražné blikající světlo, maximální povolená rychlost, zábrana pro označení uzavírky, směrovací deska).

4.5 VLIV VÝSTAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Stavba nebude mít žádný výrazný vliv na okolní pozemky. Jediný vliv bude pozměnění dopravní situace okolo stavby, kde dojde k zúžení komunikace na jeden a půl dopravního pruhu a rychlost okolo záboru bude upravená na 30 km/h. Celý zábor bude označený dopravním značením. V noci budou instalovány patníky se světelnou signalizací a chodník bude uzavřen s pokynem, aby chodci přešli na druhou stranu. Sousední objekty před poškozením během výkopů budou chráněny vytvořením ztužujících základů.

4.6 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Samotný stavební pozemek bude oplocený jen z jedné strany a to z ulice Václavská, z ostatních stran není možný přístup na pozemek. Oplocení bude z mobilního plotu výšky 1,8 m a zakryté tkaninou, aby byla zamezená průhlednost. Každý den prací dojde k odstranění plotu, aby bylo možné dobrého přístupu. Oplocení bude zrušeno po vyzdění

obvodové stěny do ulice Václavská. Otvor vchodu bude opatřen provizorními uzamykatelnými dveřmi a okenní otvory budou zabeďněni dřevěnými deskami. Po celou dobu záboru bude zábor oplocen demontovatelným oplocením a podle potřeby bude oplocení odstraněno. Každý den je třeba dohlédnout na čistotu veřejné komunikace, obzvláště během výkopových prací. Během výstavby nebude třeba žádných asanací, demolic ani kácení dřevin. Veškeré tyto procesy budou vyhotoveny firmou specializovanou na tento druh činnosti a toto řešení není součástí bakalářské práce.

4.7 MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ

Během celé výstavby bude vyhotoven zábor a to v celé šíři stavby. Zábor bude obsahovat zabrání celého chodníku a půlku dopravního pruhu. Povrch záboru bude chráněn pře poškozením ocelovými plechy o tloušťce minimálně 10 mm. Celý zábor bude po celou dobu označen dopravním značením jak pomocí dopravních cedulí, tak i světelnou signalizací v podobě blikajícího oranžového světla. Zamezení přístupu během technologických pauz, noci a víkendu bude pomocí mobilního plotu výšky 1,80 m.

4.8 MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE

Tabulka 2 Seznam odpadů

Číslo	Název	Způsob likvidace
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika	Odvoz na skládku
17 01 01	Beton	Odvoz na skládku
17 01 02	Cihly	Odvoz na skládku
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Odvoz na skládku
17 01 06*	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	Odvoz na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických	Odvoz na skládku

	výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	
17 02	Dřevo, sklo a plasty	Recyklace
17 02 01	Dřevo	Recyklace
17 02 02	Sklo	Recyklace
17 02 03	Plasty	Recyklace
17 02 04*	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	Odvoz na skládku
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	Odvoz do sběrného dvora
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet	Odvoz do sběrného dvora
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	Odvoz do sběrného dvora
17 03 03*	Uhelný dehet a výrobky z dehtu	Odvoz do sběrného dvora
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	Recyklace
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	Recyklace
17 04 02	Hliník	Recyklace
17 04 03	Olovo	Recyklace
17 04 04	Zinek	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	Recyklace
17 04 06	Cín	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	Recyklace
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný	Odvoz do sběrného dvora

	nebezpečnými látkami	
17 04 10*	Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	Odvoz do sběrného dvora
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem	Recyklace
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení, vytěžená jalová hornina a hlušina	Odvoz na skládku
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	Odvoz na skládku
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Odvoz na skládku
17 05 05*	Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky	Odvoz na skládku
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	Odvoz na skládku

4.9 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘESUN NEBO DEPONIE

Veškerá vytěžená zemina bude odvezena na skládku. Zemina potřebná na terénní úpravy a zásypy bude zpětně přivezena. Z důvodu absence místa není možné zeminu skladovat na pozemku. Ornice nebude žádná, nenachází se na pozemku.

Výkop: $255,798 \text{ m}^3 \times 1,2 \text{ koeficient nakypření} = 306,96 \text{ m}^3$

Odvezení na skládku: $306,96 \text{ m}^3$

Zpětné přivezení: $75,35 \text{ m}^3$

4.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Během výstavby je nutné co nejvíce eliminovat vzniku znečišťujících faktorů. Omezení tvorby znečištění je v kompetenci prováděcí firmy. Budou vznikat výfukové plyny, prach a hluk. Všechny tyto faktory budou v povolených normách. Je třeba i dávat pozor na znečištění okolní komunikace a zamezit znečištění půdy ropnými produkty.

Opatření zamezující nadměrnému vzniku nežádoucích vlivů:

Pro omezení hluku se bude pracovat jen v pracovní dny a to od 7:00 do 18:00. Veškeré stroje vydávající hluk nebo vibrace budou mimo uvedený čas vypnuty. Maximální hlukové limity jsou popsány v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Zamezení kontaminace ropnými produkty bude kontrolou technického stavu strojů.

Nadměrná prašnost bude řešena kropením povrchů.

Znečištění komunikace bude eliminováno čištěním kol před vjezdem na veřejnou komunikaci. Nedá se znečištění zcela zabránit, tak každý den je třeba provést kontrola komunikace a případné očištění.

Nakládání s odpady, bude podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů

4.11 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Nežli jakýkoliv pracovník začne vykonávat pracovní úkony s výstavbou spojené, tak bude seznámen se všemi stavebními postupy a procesy. Každý pracovník bude před započítím práce proškolen a vše stvrdí svým podpisem na dokument, který říká, že byl

pracovník řádně proškolen o BOZP a požární ochraně. Podrobnější rozepsání rizik a opatření je v části 7 bakalářské práce.

Během konstrukce krovu se budou dodržovat tyto ustanovení:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na ochranu a bezpečnost zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

4.12 ÚPRAVA PRO BEZBARIÉROVÝ PŘÍSTUP

Staveniště není třeba řešit jako bezbariérové. Samotný objekt je po dokončení řešený jako bezbariérový pomocí výtahu.

4.13 ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ A INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ

Na oplocení záboru, ale i plotu stavby bude umístěná cedule s varovným hlášením, že se zde nachází stavba.

4.14 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Výstavba objektu nepotřebuje žádné speciální podmínky. Stavba není prováděna za provozu ani nijak nebude ovlivněna vnějšími vlivy. Jedinou podmínkou je omezení dopravy a tou se zabývá odstavec se záborem.

4.15 POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ TERMÍNY

Postup výstavby celé stavby není součástí bakalářské práce. V bakalářské práci je jen řešena etapa zastřešení a ta má časový plán zpracovaný v programu CONTEC.

4.16 OSTATNÍ NÁLEŽITOSTI ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště bude řešené pomocí záboru, kde se bude provádět postupné naskladňování materiálu podle potřeby stavby a odkud budou pracovat stroje potřebné k výstavbě, mimo traktor bagru, který bude pracovat přímo na pozemku Zázemí pro dělníky, stavbyvedoucího, které bude obsahovat sociální zařízení (WC, sprchu, šatnu) bude umístěno v sousedním objektu, který je nevyužitý rodinný dům taktéž patřící investorovi. Sousední objekt bude také využit jako prostor pro uskladnění náradí a neobjemných stavebních materiálů. Ostatní prvky zařízení staveniště jsou popsány v odstavci záboru a patrné z výkresu zřízení staveniště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. VÝKAZ VÝMĚR URČITÝCH OBJEKTŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

Část bakalářské práce, výkaz výměr určitých objektů, je vypracovaná v programu BuildPower S a je součástí přílohy rozpočet střešní konstrukce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ STŘEŠNÍCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

OBSAH:

6.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	66
6.1.1	Základní informace o stavbě	66
6.1.2	Informace o procesu	66
6.2	MATERIÁL.....	67
6.2.1	Doprava materiálu	67
6.2.2	Skladování materiálu.....	68
6.3	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	68
6.4	PRACOVNÍ PODMÍNKY	68
6.4.1	Povětrnostní podmínky	68
6.4.2	Vybavení staveniště.....	68
6.4.3	Instruktaž pracovníků	69
6.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	69
6.6	STROJE A PRACOVNÍ PUMŮCKY.....	69
6.6.1	Velké stroje	69
6.6.2	Elektrické a dieselové (benzínové) pomůcky a stroje.....	70
6.6.3	Ruční nářadí a pomůcky.....	70
6.6.4	Měřicí pomůcky	70
6.6.5	OOPP, BOZP	70
6.7	POSTUP PROCESU	70
6.7.1	Ocelové rámy	71
6.7.2	Pozednice	71
6.7.3	Vaznice.....	71
6.7.4	Krokve.....	71
6.7.5	Kleštiny	72
6.7.6	OSB záklop	72
6.7.7	Střešní okna.....	72
6.7.8	Pojistná hydroizolace	72
6.7.9	Kontralatě a latě	72
6.7.10	Klempířské prvky.....	72
6.7.11	Pokládka střešní krytiny	72
6.7.12	Postup provedení ploché střechy.....	73
6.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY.....	73
6.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI- BOZP.....	74
6.10	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROST	74

6.11 LITERATURA..... 75

6.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

6.1.1 Základní informace o stavbě

MÍSTO STAVBY:	Jindřichův Hradec
OBEC:	Jindřichův Hradec
NÁZEV STAVBY:	Dům s lékařskou péčí
INVESTOR:	MUDr. Petr Kopecký, Anglická č.p. 1256 / II, Jindřichův Hradec, 377 01
DĚLENÍ STAVBY:	Stavba se nebude dělit na objekty
PROJEKČNÍ ±0,000:	481,150 m.n.m. Balt p. v.
POČET PODLAŽÍ:	1x NP + 1x využitelné podkroví 1x PP
ZASTAVĚNÁ PLOCHA:	281,6 m ²

Charakteristika území stavby

Projektová dokumentace řeší přestavbu RD na dům s lékařskou péčí na pozemku parc. č. 933, k.ú. Jindřichův Hradec. Objekt se bude nacházet na většinové části pozemku o výměře 305 m² a zastavěná plocha bude činit 281,6 m². Navrhovaný objekt nijak nenaruší vzhled okolní zástavby. Okolní objekty budou po přestavbě stále převyšovat navrhovaný objekt. Hřeben střechy do ulice Václavská zůstane ve stejné výšce jako doposud, hřeben střechy do dvora bude o 0,50 m nižší oproti hřebenu rovnoběžnému s ulicí. Zastřešení prostoru nad čekárnou bude tvořit plochá jednoplášťová střecha a značnou část střechy bude zabírat světlík. Do ulice bude zachováno původní členění fasády. Napojení na inženýrské sítě bude zachováno stávající.

6.1.2 Informace o procesu

Na pracovišti již budou hotové procesy výkopových prací, založení stavby, všechny svislé i vodorovné konstrukce, parozábrana ploché střechy. Proces se bude týkat vytvoření zastřešení sedlové a ploché střechy. Nosná konstrukce ploché střechy bude novodobé konstrukce krovu s nosnými prvky z ocelových rámu. Tato technika provedení bude z důvodu využitelnosti podkrovních prostorů. Sedlová střecha se začne vyhotovovat na zatuhlý ztužující věnec po uplynutí technologické přestávky v délce tří dnů, kdy beton dosáhne 70 % své krychelné pevnosti. Spojení jednotlivých dílců krovu bude provedeno za pomoci tesařských spojů. Konstrukce ploché střechy se začne vyhotovovat na provedenou parozábranu z natavených asfaltových pásů a po osazení světlíku specializovanou firmou, která světlík bude dodávat.

6.2 MATERIÁL

Konkrétní množství potřebného materiálu je specifikované v příloze položkový rozpočet.

6.2.1 Doprava materiálu

Mimo staveništní doprava

Doprava stavebního materiálu na stavenišťě bude zajištěný pomocí nákladního automobilu.

MAN TGS 18.320 s hydraulickou rukou

Specifikace: objem korby 18,00 m³
 užitné zatížení 28,25 t
 vodorovný dosah 13,60 m
 svislý dosah 12,40 m

Sekundární doprava

Doprava materiálu po staveništi bude řešená ručně a žebříkovým výtahem LARZ 160. Výjimkou budou ocelové rámy, které budou na své místo po svaření osazeny za pomoci autojeřábu.

Liebherr LTM 1030-2.1 [3]

Specifikace: Nosnost 160 kg
 Napájení 230 V
 Výkon motoru 1,1 kW
 Výška zdvihu 19 m
 Rychlost zdvihu 26 m/min
 Celková hmotnost 230 kg
 Střední doba montáže 20 min
 Maximální nosnost 35 t
 Délka výsuvného ramene 30 m
 Maximální vzdálenost vyložení s prodloužením ramene 40 m
 Maximální výška vyložení s prodloužením 44 m

6.2.2 Skladování materiálu

Hlavní objemný materiál se na stavbě nebude skladovat z důvodu absence prostoru pro umístění skládky. Materiál se bude na každý den montáže dovážet. Zbylý méně objemný materiál bude uskladněn v budově v suchém prostředí na paletách a zakryt plachtou, tak aby nedošlo k jeho poškození.

6.3 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Převzetí pracoviště je po dokončení vodorovných a svislých nosných konstrukcí. Předání pracoviště bude zapsáno do stavebního deníku. Procesu předání pracoviště se zúčastní technický dozor investora stavbyvedoucí tesařských, pokryvačských, izolačských a klempířských prací. Součástí předání pracoviště bude i předání projektové dokumentace. Po převzetí udělá stavbyvedoucí kontrolu půdorysného umístění, svislosti, rovinnosti a kvality provedení předchozích prací a provede zápis do stavebního deníku.

6.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

6.4.1 Povětrnostní podmínky

Montáž je možné provádět po zatuhnutí ztužujícího věnce. Při nepříznivém počasí (rychlost větru 8 a více m / s, mlha, sněžení, prudký déšť), zákaz montáže. Je nutné dodržovat viditelnost do vzdálenosti minimálně 30 metrů (kvůli manipulaci prvků s jeřábem). Při nedodržení viditelných vzdáleností bude uvažovaný zákaz montáže.

6.4.2 Vybavení staveniště

Staveniště je již oplocené uzamykatelným mobilním plotem s výškou 1,80 m. Dále jsou zajištěny základní hygienické podmínky, na staveništi bude umístěn mobilní suchý záchod s nádrží na umytí rukou. Pro skladování nářadí a méně objemného materiálu bude v objektu uzamykatelná místnost. Elektrická energie je již zajištěna ze stávající přípojky. Dále je pak elektrická energie rozvedena podružnými rozvaděči po celé stavbě. Zdroj pitné vody a vody pro stavební účely je řešen pomocí napojení na stávající vodovod. Stavba se nachází hned vedle veřejné komunikace. Prostor pro naskladňování materiálu a pro postavení autojeřábu je zařízeno pomocí záboru veřejné komunikace v rozsahu celého chodníku a půlky dopravního pruhu. Okolo záboru je rychlost snížena na 30 km/h.

6.4.3 Instruktaž pracovníků

Všichni pracovníci, kteří jsou účastní při procesu, budou důkladně proškoleni v BOZP a požární ochraně (viz bod č. 6.9 - BOZP). Dále budou pracovníci seznámeni o provozních podmínkách stavby a budou seznámeni s projektovou dokumentací. Rovněž budou seznámeni s náplní jejich vlastní práce. Na závěr budou pracovníci proškoleni v použití ochranných osobních pracovních prostředcích (OOPP) a následně jim budou OOPP vydány.

6.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Tesař	výuční list v oboru	2x
Izolatér	výuční list v oboru	2x
Řidič nákladního automobilu	řidičský průkaz C, strojní průkaz	1x
Řidič auto jeřábu	řidičský průkaz C, strojní průkaz	1x
Pomocný dělník	není podmíněno	2x
Klempíř	výuční list v oboru	2x
Svářeč	platný svářečský průkaz	1x
Pokryvač	výuční list v oboru	2x

Jedna osoba může zastávat více pracovních pozic.

6.6 STROJE A PRACOVNÍ PUMŮCKY

6.6.1 Velké stroje

MAN TGS 18.320 s hydraulickou rukou [4]

Specifikace žebříkového výtahu LARZ 160

autojeřábu Liebherr LTM 1030-2.1 [3]

6.6.2 Elektrické a dieselové (benzínové) pomůcky a stroje

Motorová pila

Horkovzdušný fén

Elektrická vrtačka

Elektrická bruska

6.6.3 Ruční nářadí a pomůcky

Ruční pila, dláto, kladivo, kleště, hoblík, váleček, odlamovací nůž, nůž na fólii

6.6.4 Měřicí pomůcky

Vodováha, nivelační přístroj, nivelační lať, svinovací metr, pásmo, úhломěr

6.6.5 OOPP, BOZP

Všichni pracovníci pohybující se na pracovišti budou vybaveni pracovním oblekem, botami s ocelovou špičkou, pracovními rukavicemi, reflexní vestou (svářeč bude mít oblek s reflexními prvky), při práci ve výškách jsou pracovníci povinni užívat úvazků, helmami. Při používání elektrických a benzínových nástrojů jsou pracovníci povinni používat ochranu sluchu a očí.



Obr. 8 Značení stavby [1]

6.7 POSTUP PROCESU

6.7.1 Ocelové rámy

Pře samotnou montáží dřevěných prvků krovu je třeba zabudovat nosnou konstrukci krovu, kterou budou tvořit ocelové rámy z U 180 profilů. V objektu jsou tři rámy, které se svaří na stavbě a na své místo se umístí pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1030-2.1. Ukotvení rámu je přímo do konstrukce stropu, kde se rám přivaří k předem zabetonovanému plechu, který se umístil před betonáží stropu. Na druhé straně bude rám volně položený na ztužujícím věnci. Vše je patrné z projektové dokumentace.

6.7.2 Pozednice

Prvním prvkem krovu, který se bude osazovat je pozednice. Bude osazená na ztužující věnec a ukotvena pomocí závitových ryčí, které se po zatuhnutí věnce na 70% pevnosti připevnily do vyvrtaných děr na chemickou kotvu po vzdálenosti 2 m. Největší přípustný rozměr vyvrtaný do pozednice je 17 mm. Jednotlivé části pozednic budou spojené tesařským spojem, nazývaný přeplátování a spojená kramlemi. Je třeba dbát na co nejpřesnější osazení pozednic, z důvodu přenášení zatížení do svislých konstrukcí.

6.7.3 Vaznice

Po dokončení pozednic se osadí vaznice na nosné stěny a ocelové rámy. Jednotlivé části budou spojeny tesařským spojem přeplátováním a spoj bude zajištěn kramlemi. V části střechy se sklonem 21,2° jsou dvě vaznice nad sebou z důvodu zajištění požadovaného sklonu. Do spodní i horní vaznice se vytvoří otvor pro spoj zvaný čep. Mezi vaznice se umístí sloupy po vzdálenosti 2 m.

6.7.4 Krokve

Další postupem bude osazení krokví. Postupovat se bude z kraje vždy jednou krokví a potom krokví protější. Krokve budou ukotvené osedláním na vaznice a pozednice, kdy osedláni bude tvořit cca 1/5 výšky krokve. Ve vrcholu se protilehlé krokve spojí šikmým přeplátováním a spoj se zajistí ocelovým svorníkem. V místě osedláni se spoj zajistí 200 mm dlouhými hřebíky.

6.7.5 Kleštiny

Poslední částí montáže nosné konstrukce krovu bude osazení kleštín. Ty se budou osazovat ve dvojicích na každou dvojici krokví a ukotveny budou pomocí ocelových svorníků. Kleštiny budou zajišťovat větší tuhost celé konstrukce.

6.7.6 OSB záklop

Po dokončení celé nosné konstrukce krovu se celá střecha pobije OSB deskami tloušťky 25 mm. Desky budou spojené na pero drážku a kotvené pomocí hřebíků. Je třeba vynechat místo pro střešní okna.

6.7.7 Střešní okna

Do vynechaných otvoru v bednění se umístí střešní okna. Střešní okna budou ukotveny ke krokším pomocí ocelových kotev.

6.7.8 Pojistná hydroizolace

Jakmile se vytvoří bednění z OSB desek a umístí se střešní okna, tak celá konstrukce se pokryje pojistnou hydroizolací Tondach. Jednotlivé pásy se budou umísťovat od okapové hrany směrem nahoru. S minimálním přesahem 100 mm.

6.7.9 Kontralatě a latě

Nakonec se vytvoří rošt z kontralatí a latí. V první řadě se umístí kontralatě, které ukotvují pojistnou hydroizolaci a vytváří větrací mezeru pod krytinou. Na kontralatě se umístí latě, které budou tvořit nosnou konstrukci pro střešní krytinu z bobrovek.

6.7.10 Klempířské prvky

Po dokončení veškerých dřevěných prvků krovů se namontuje plechové úžlabí, okapové žlaby, svody a mřížka proti ptákům a hmyzu. Okapové žlaby budou osazeny na okapové háky, které budou přišroubovány na krokve. Kotvy svodů budou osazeny do obvodové stěny. Po celém obvodu střechy se přikotví ochranná mřížka proti ptákům a hmyzu. Plech v úžlabí se přikotví přibitím k latím.

6.7.11 Pokládka střešní krytiny

Poslední částí šikmé střechy je kladení střešních tašek. Postup kladení bude zleva doprava a od okapového žlabu k hřebeni. Během pokládky se nesmí umístit speciální větrací tašky a prvky zabraňující pád sněhu. Okrajové tašky budou přikotveny k latím pomocí drátu a

hřebíku. Poslední část střešní krytiny budou hřebenáče kladené na sucho a kotvené do hřebenové latě. Ta bude umístěná na vrchol krokví pomocí speciálních kovových úchytů. K vrcholové lati se pak přikotví hřebenáče pomocí plechových kotev.

6.7.12 Postup provedení ploché střechy

Před započítím provádění skladby ploché střechy bude namontovaná konstrukce světlíku. Celá konstrukce světlíku je řešená subdodávkou od specializované firmy. Jednotlivé vrstvy ploché střechy se budou vyhotovovat na již dříve provedenou parozábranu z asfaltových pásů, která se natavila na stropní konstrukci nad 1.NP. Postup natavení parozábrany je nejprve v jedné vrstvě nanést asfaltovou penetraci pomocí válečku, poté se pomocí propanbutanového hořáku nataví asfaltové pásy a je třeba dbát na překrytí jednotlivých pásů minimálně 10 cm. V první části ploché střechy se povedou střešní vpusti. Následná vrstva ploché střechy bude separační, která se vyhotoví z PE fólie má účel oddělit parozábranu od tepelné izolace. Další vrstva bude z polystyrénu EPS 100S 160 mm. Jednotlivé desky se budou klást v jedné vrstvě na sraz. Následná vrstva bude, taky izolační, ale bude zajišťovat i spád. Bude vytvořená ze spádových klínů, a v nejtenčím místě, okolo střešních vpustí, bude mít tloušťku 100 mm. Kotvení tepelné izolace se provede pomocí plastových hmoždinek s terčíky ke stropní konstrukci. Následně se celá tepelná izolace překryje geotextilií. Je třeba dbát na dostatečné překrytí jednotlivých vrstev. Na atiku se geotextilie přichytí pomocí poplastovaných plechů tvaru „L“ a to jak v horní tak i ve spodní části atiky. Poslední vrstvou bude povlaková kratina. Jednotlivé pásy povlakové krytiny se rozloží po celé ploše a je třeba dbát na minimální překrytí sousedních pruhů fólie. Fólie bude kotvená stejným způsobem jako tepelná izolace pomocí hmoždinek s terčíky. Jednotlivé pruhy fólie se k sobě budou svařovat pomocí horkovzdušné pistole a válečkem. V místě atiky se nejprve bodově pás přichytí v horní části a pak se celoplošně ukotví v u dolní hrany atiky. Poté se rozruší bodové přichycení, fólie se napne a celoplošně ukotví k hornímu okraji. Na závěr se vyhotoví detaily kolem střešních vpustí podle pokynů výrobce. Na konec se u volného okraje osadí zábradlí proti pádu.

6.8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán daného procesu je součástí přílohy bakalářské práce i s popisem jednotlivých kontrol.

6.9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI- BOZP

Než-li jakýkoliv pracovník začne vykonávat pracovní úkony s výstavbou spojené, musí být seznámen se všemi stavebními postupy a procesy. Každý pracovník bude před započítím práce proškolen a vše stvrdí svým podpisem na dokument, který říká, že byl pracovník řádně proškolen o BOZP a požární ochraně. Podrobnější rozepsání rizik a opatření je v části 7 bakalářské práce.

Během konstrukce krovu se budou dodržovat tyto ustanovení:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na ochranu a bezpečnost zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

6.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROST

Během procesu se nebude manipulovat se žádným nebezpečným nebo ekologický závadným materiálem. Veškeré stroje budou před použitím kontrolovány a nemělo by dojít k úniku paliva a oleje. Veškerý odpad bude recyklován a odvezen na příslušné skládky, kde bude roztřizen nebo likvidován.

S odpady se bude nakládat podle nařízení:

Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech

Zákon č. 201/2012 Sb., Zákon o ochraně ovzduší

Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Vyhláška č. 93/2016 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů

Vyhláška č. 383/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

Tabulka 3 Seznam odpadů produkovaných při konstrukci zastřešení

Popis odpadu	Zatřídění odpadu	Nakládání s odpadem
Dřevo	17 02 01	Skládka odpadů
Směsné stavební odpady	17 09 04 O	Skládka odpadů
Ocel	17 04 05	Skládka odpadů/ recyklace
Komunální odpad	20 03 01 O	Skládka odpadů
Tašky a keramické výrobky	17 01 03	Skládka odpadů/ recyklace
Ostatní izolační materiály	17 06 02	Skládka odpadů
Plasty	17 02 03	Recyklace

6.11 LITERATURA

Literatura použitá k vypracování technologického předpisu je obsažená ve zdrojích bakalářské práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI PROVÁDĚNÍ STŘEŠNÍCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

OBSAH:

7.1	Vykládání materiálu a provoz staveniště.....	78
7.2	Konstrukce krovu	78
7.3	Pokryvačské a klempířské práce.....	79
7.4	Konstrukce ploché střechy.....	80
7.5	Práce ve výškách	80
7.6	Skladování materiálu	81
7.7	Ostatní rizika.....	81
7.8	Legislativa	81

ÚVOD

Před započítím jakékoliv práce musí být všichni pracovníci proškoleni a srozumitelnost veškerým opatřením a pokynů stvrdit podpisem na příslušný dokument. V dokumentu se pracovníci zavazují k dodržování zásad BOZP, PB a užívání OOPP. V případě nevlastnění osobních ochranných pracovních pomůcek, zajistí realizační firma vybavení pro pracovníky.

7.1 VYKLÁDÁNÍ MATERIÁLU A PROVOZ STAVENIŠTĚ

Rizika:

- Vstup osob bez oprávnění
- Autonehoda
- Zranění o překážku
- Zranění ostrým předmětem
- Pád materiálu při vykládce
- Vypadnutí bočnice nákladního auta nevhodnou manipulací

Opatření:

- Proti zamezení přístupu nepovolaných osob na pracoviště budou všechny přístupové cesty označeny cedulí „zákaz vstupu“ a prostor bude ohraničen posuvným oplocením.
- Zabránění autonehodám bude pomocí umístění dopravního značení na viditelné a schválené místo dopravní policíí
- Je třeba dbát zásad pohybu po staveništi a ožívání OOPP
- Poranění ostrým předmětem bude zamezeno pravidelným úklidem na staveništi a použití chrániček na zakrytí ostrých předmětů a hran

7.2 KONSTRUKCE KROVU

Rizika:

- Poranění se o motorovou pilu
- Poranění očí a sluchu při práci s elektrickými a benzínovými nástroji
- Popálení
- Vznik požáru
- Přimáčknutí břemenem
- Nabodnutí na spojovací materiál (hřebíky, skoby)

- Poranění elektrickým proudem
- Ohrožení osob pádem materiálu

Opatření:

- Dodržování zásad při práci s motorovou pilou a použití speciálních ochranných pomůcek
- Pro zabránění poranění očí je třeba užívat ochranné pomůcky (brýle, svářečskou kuklu, ochranný štít)
- Proti zamezení vzniku popálenin je třeba užívat ochranné pomůcky a dbát zásad požární bezpečnosti
- Zabránění vzniku požáru se zabrání pravidelným uklízení staveniště, odbornou manipulací s hořlavými látkami a dodržováním zásad požární bezpečnosti, kterými byl každý pracovník proškolen před započatím práce.
- Dbát správné manipulace s prvky a dodržovat správné osazení prvků
- Je třeba používat pracovní obuv a užívat nástroje v dobrém technickém stavu
- Proti poranění elektrickým proudem se proškolí pracovníci a využije se elektrického rozvaděče s proudovým chráničem
- Je třeba dbát zvýšené opatrnosti a nenechávat materiál na okrajích volného prostoru

7.3 POKRÝVAČSKÉ A KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE

Rizika:

- Propadnutí neúnosnou krytinou
- Pád po prasknutí, zlomení střešní konstrukce
- Sklouznutí ze střechy
- Nadýchání se prachu při řezání tašek
- Ztráta stability žebříku

Opatření:

- Při pohybu po střešní krytině dbát zvýšené opatrnosti, nenašlapovat na místa s nízkou únosností a využít úvazků
- Vyvarovat se přetěžování jednotlivých prvků konstrukce a bezdůvodně se po konstrukci nepohybovat
- Zamezení skousnutí je pomocí používání úvazku a dbát na zvýšenou opatrnost
- Užívat respirátory

- Před použitím žebříku se ujistit, že má zajištěnou dostatečnou stabilitu a v případě možnosti ho ukotvit v horní části

7.4 KONSTRUKCE PLOCHÉ STŘECHY

Rizika:

- Vznik požáru
- Popálení
- Uklouznutí po střešní fólii
- Úraz elektrickým proudem
- Pořezání o ostré hrany

Opatření:

- Dbát zásad požární bezpečnosti
- V případě mokrého povrchu raději nevstupovat a před započatím prací povrch vysušit
- Užívání ochranných pomůcek

7.5 PRÁCE VE VÝŠKÁCH

Rizika:

- Pád nezajištěného předmětu
- Nerespektování BOZP
- Zranění z důvodu nepoužívání OOPP

Opatření:

- Nenechávat předměty na okrajích
- Kontrolovat pravidelně pracovníky, jestli vše dodržují a užívají OOPP

7.6 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Rizika:

- Pád prvků krovu
- Pád balíků izolace
- Sražení polystyrénem při větru

Opatření:

- Správně jednotlivé prvky osazovat a nenechávat je v nestabilní poloze bez zajištění nebo podepření
- Tepelnou izolaci skladovanou na střeše skládat do jedné hromady a dostatečně jí přitížit
- V případě silného větru na 8 m/s přerušit práci

7.7 OSTATNÍ RIZIKA

Rizika:

- Poničení elektrických rozvodů nevhodnou manipulací
- Poleptání nebezpečnými kapalinami
- Vznik požáru

Opatření:

- Dostatečně proškolit pracovníky, vyvarovat se nevhodné manipulaci
- Při manipulaci s nebezpečnými látkami dbát zvýšené opatrnosti a zamezit nadýchání se výparů
- Dodržovat zásady požární bezpečnosti

7.8 LEGISLATIVA

Během konstrukce krovu se budou dodržovat tyto ustanovení:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na ochranu a bezpečnost zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Nářízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nářízení vlády č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. STROJNÍ SESTAVA, KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN, PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Voves

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

V ostatních zadáních je vypracován kontrolní a zkušební plán, strojní sestava pro konstrukci střechy a souhrnná a technická zpráva podle nové legislativy. Všechny tyto části bakalářské práce jsou vedeny jako příloha bakalářské práce.

Závěr

Mým cílem bakalářské práce bylo vypracovat technologickou studii hrubé stavby a technickou zprávu hlavních technologických etap k objektu postaveném v Jindřichově Hradci. Ke stavbě jsem vypracoval zařízení staveniště s dopravním řešením. Dalším zadáním bylo vyhotovit technologický předpis pro střešní konstrukci objektu. Součástí práce je položkový rozpočet, časový a finanční plán, bezpečnostní opatření při provádění konstrukce zastřešení, souhrnná a technická zpráva podle nové legislativy a návrh strojní sestavy pro etapu zastřešení.

Během vypracování bakalářské práce jsem si rozšířil znalosti o spoustu užitečných znalostí, naučil jsem se pracovat v programu BuildPower S, který jsem použil pro tvorbu položkového rozpočtu a seznámil jsem se s programem Contec, který mi pomohl ve zpracování časového plánu. Plán zařízení staveniště byl zpracován v programu Allplan 2017

Seznam zdrojů

- Projektová dokumentace Dům s lékařskou péčí ul. Václavská Jindřichův Hradec
HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě, kontrola přesnosti
ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 72 7221 - Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví
ČSN 73 1901 - Navrhování střech. Základní ustanovení
ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce
ČSN 73 1901 - Navrhování střech
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
[1] *Novostavba bytových domů a související infrastruktury* [online]. ČVUT, 2019 [cit. 2020-05-13]. Dostupné z: https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/84114/F1-BP-2019-Cabaj-Jiri-priloha-5_Reseni%20zarizeni%20staveniste.pdf?sequence=-1&isAllowed=y. **Bakalářská práce. ČVUT.**
[2] *Dopravní značení* [online]. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://www.zakruta.cz/dopravni-znaceni/>
Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://nahliznidokn.cuzk.cz/>
INTEG Střechy s.r.o. [online]. [cit. 2020-04-13]. Dostupné z: <https://nahliznidokn.cuzk.cz/>
[3] *KLIMEX* [online]. [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: http://www.klimex.cz/nove_jeraby/lm-1030-2-1/
[4] *Nákladní automobil* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <http://www.tomireko.cz/man-tgs-se-zadni-hydraulickou-rukou.html>
[5] *Ruční nářadí* [online]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://www.rucni-naradi.cz/>
Ocelové profily [online]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.eika.cz/hutni-material/ocelove-nosice-i-ipe-u-upe-heb-hea-nosniky/>
[6] *Potřeba vody* [online]. [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://www.spsstavcb.cz/download2/633_2604_cs_23_spr_zasobovani_staveniste_vodou.pdf

Seznam příloh

Příloha 01- Kontrolní a zkušební plán

Příloha 02- Strojní sestava pro provádění zastřešení

Příloha 03- Rozpočet střešní konstrukce

Příloha 04- Časový a finanční plán

Příloha 05- Výkresy zařízení staveniště

Příloha 06- Průvodní a souhrnná technická zpráva

Seznam tabulek

Tabulka 1- Výpočet potřeby vody

Tabulka 2- Seznam odpadů

Tabulka 3- Seznam odpadů produkovaných při konstrukci zastřešení

Seznam obrázků

Obr. 1 Podzemní podlaží

Obr. 2 Provedení hydroizolace

Obr. 3 Konstrukce krovu

Obr. 4 Použité dopravní značení

Obr. 5 Značení stavby