

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Bytový dům Slivenec

6 Technologické postupy

2023

BC. JAN MÁLEK

VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

ING. PAVEL NEUMANN

Obsah:

- 6.1. Technologický postup montáže fasádního lešení
- 6.2. Technologický postup montáže prefabrikovaného schodiště

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Bytový dům Slivenec

**6.1 Technologický postup montáže fasádního
lešení**

2023

BC. JAN MÁLEK

VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:

ING. PAVEL NEUMAN

Obsah

6. Technologický předpis montáže fasádního lešení	3
6.1. Identifikační údaje stavby	3
7. Vymezení předmětu řešení	3
6. Metody kontroly kvality materiálu při převzetí na stavbě	3
7. Pracovní podmínky	3
7.1. Připravenost staveniště	3
7.2. Struktura pracovní čety	4
7.3. Použité materiály	4
7.4. Použité nářadí	4
7.5. Zásady manipulace a skladování	4
7.6. Dokumentace	4
8. Technologický postup prací	4
8. Kontroly	5
9. BOZP	5
10. Ochrana životního prostředí	6

6. Technologický předpis montáže fasádního lešení

6.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby : POLYFUNKČNÍ SÁL A OBECNÍ BYTOVÝ DŮM - I. ETAPA

Místo stavby: Ke Smíchovu, Slivenec

Předmět stavby: Novostavba bytového domu

Parcela: p.č. 470/1, p.č. 471, p.č. 1656

Katastrální území: k.ú. Slivenec 750590 (obec Praha, 554782)

Druh stavby: Novostavba

Stručný popis objektu:

Objekt s byty je navržený třípodlažní s příčnými nosnými stěnami po obvodě zděný ze zateplených cihel voštinového typu tl. 440 mm jak pro standard s téměř nulovou spotřebou energie, tak pro pasivní standard s venkovní samonosnou pohledovou cihelnou přízdívkou. Vnitřní mezibytové stěny, které musí splňovat nejen tepelně technické parametry, ale rovněž akustické jsou opět pro oba standardy skladebně shodné tl. 250 mm s deklarovaným akustickým útlumem. V obou případech se jedná o celý propracovaný systém s vyřešením všech potřebných detailů, např. osazení oken, založení atd. Stropy jsou předpokládány panelové, poslední sedlový střešní strop bude železobetonový. Zateplení podlah na terénu a zateplení střechy je úměrné jednotlivým standardům. Stejně tak standard oken a žaluzií. Schodiště je navrženo železobetonové akusticky oddělené od nosných stěny úložnými prvky. Výtah se samonosnou šachtou je umístěn v zrcadle schodiště.

7. Vymezení předmětu řešení

Předmětem tohoto pracovního postupu je montáž fasádního lešení Alfix 0,73 m po obvodu objektu SO 1.1 po celou jeho výšku pro provádění střešní konstrukce a následně pro provádění vnějšího obkladu. Fasádní lešení ALFIX je ocelové rámové lešení vyrobené z prefabrikovaných dílů. Délka polí je 3,07m, 2,57m a 1,57m; šířka lešení je 0,73 m; 1,09m. Toto lešení lze použít podle ČSN EN 12811-1 jako pracovní lešení ve skupině 1 až 3 (zatížení plochy užitnou hmotností 200 kg/m² ve 3. skupině) nebo jako záchytné a střešní lešení (pádová výška 1,5m). Atest pro standardní provedení byl proveden pro výšku lešení 24 m včetně vřetenové patky na plný rozsah.

8. Metody kontroly kvality materiálu při převzetí na stavbě

Při přebírání na stavbě je nutné zkontrolovat, zda na dílcích lešení nejsou známky poškození. Pokud je lešení poškozeno nebo nesouhlasí množství, uvede se tato skutečnost do dodacího listu. Při přebírání na stavbě musí být zkontrolována certifikace lešení.

9. Pracovní podmínky

9.1. Přípravenost staveniště

Po obvodu objektu musí být prostor vyklizen a připraven pro montáž lešení. Bude provedeno posouzení únosnosti podloží.

9.2. Struktura pracovní čety

Pracovní četu bude tvořit 6 montážníků s platným průkazem ke stavbě lešenářských konstrukcí.

9.3. Použité materiály

Dřevěné zakládací a podkládací prvky, samotné díly lešení

9.4. Použité nářadí

Kladivo, páčidlo, ruční vrátek, sada klíčů, vrtačka, vrtáky, nástavec na šroubování kotev

9.5. Zásady manipulace a skladování

Části lešení budou na stavbu dopravovány na korbě nákladního automobilu s hydraulickou rukou, pomocí které bude lešení složeno na předem připravených skladovacích plochách.

9.6. Dokumentace

Dokumentace k montáži lešení musí obsahovat nákres konstrukce lešení s rozměry a způsob kotvení lešení

10. Technologický postup prací

Jednotlivé součásti lešení nutno před montáží vizuálně zkontrolovat, zda nejsou poškozeny. Poškozené součásti lešení nelze namontovat. Lešení lze postavit pouze na základě, který má dostatečnou nosnost. Na základě, který nemá dostatečnou nosnost nutno vybudovat podložku, která umožní roznesení zatížení.

Pod každou stojkou lešení nutno použít výškově nastavitelnou vřetenovou patku. Vřetenové patky jsou v délkách 0,4, 0,6, 0,8 a 1,5 m. Patky délky 0,6 m mohou být vytočeny maximálně do 45 cm. Na terénu se sklonem nebo s výškovými nerovnostmi či pro dosažení určité výšky lešení lze při zakládání lešení použít vyrovnávací stavěcí rámy o výšce 0,67 m nebo 1,0 m. Stavěcí nebo podchozí rámy se nasazují na vřetenové patky v příslušné vzdálenosti od fasády a proti pádu se zajišťují jednotyčovým zábradlím. Vodováhou je nutno vyrovnat svislost stavěcích rámu.

Na vnější straně pole lešení se umísťuje diagonála a zábradlí. Přizpůsobený konec diagonály se zasune do otvoru ve styčnickovém plechu stavěcího rámu a stlačí se směrem dolů tak, aby bylo možno uchytit spojku na opačném konci diagonály na protilehlý rám. Zábradlí se zasune do zámků stavěcích rámu. U některých variant montáže se montují diagonály a zábradlí i na vnitřní straně lešení.

Takto vzniklé pole lešení je nutno vyrovnat svisle a vodorovně za pomoci vřetenových patek a diagonály. Je nutno také zkontrolovat vzdálenost od stěny.

Na horní příčné U-profily stavěcích rámu se zavěšují podlážky vždy po celé šířce rámu, tj. u stavěcího rámu šíře 0,73 m se používají buď dvě úzké podlážky (šíře 0,32m) nebo jedna široká podlážka 0,60 m u stavěcího rámu šíře 1,09 m se používají tři podlážky o šířce 0,32 m nebo jedna široká a jedna úzká. Při použití podchozího rámu nutno položit podlážky po celé šířce, čtyři úzké podlážky nebo dvě široké. Ve třetí skupině lešení mohou být používány všechny typy podlážek. Montáž dalších polí lešení se provádí podobným způsobem, jak bylo popsáno u prvního pole. Minimálně v každém 5-tém poli je nutné namontovat diagonálu.

Při výstupu na další patro má mít pracovník připojen svůj bezpečnostní postroj k vnitřní stojce vertikálního rámu nižšího patra. Potom může pracovník vystoupit na podlažku a osadit první dva rámy vyššího patra. Zábradlí mezi rámy se osadí ihned po jejich osazení. Potom pracovník přemístí sponu upevňující jeho bezpečnostní postroj do rohu u vnitřní stojky vertikálního rámu vyššího patra, který je blíže dalšímu postupu osazování dalších rámu a zábradlí po celém patře s přemísťováním upevnění bezpečnostního postroje obdobným způsobem.

Pokud se staví koncové pole, je nutno osadit dvojité boční zábradlí. Diagonály nutno montovat průběžně po patrech při montáži lešení, a to tak, že se v každém patře montují protisměrně.

Při montáži posledního patra se na vnější strany stavěcích rámu nasazují zábradelní sloupky, do kterých se zavěsí zábradlí. V koncovém poli posledního patra lešení je nutné osadit zábradelní nosník.

K zachycení tažných sil tahu a tlaku kolmo k fasádě se používají kotvy s pevnými spojkami uchycenými ke stavěcím rámu. Kotvení lešení musí být provedeno současně se stavbou jednotlivých pater lešení a je nepřípustné provádět kotvení dodatečně. Krajiní stojky a kde jsou umístěny průlezy musí být kotveny na výšku každé 4 m, každých 8 m vystřídane, konečné umístění kotev připomíná sinusoidu. Kotvení se provádí navrtáním otvoru do fasády, osazením hmoždinky a šroubu s okem, zaháknutím kotvy do připraveného šroubu s okem a připevněním kotvy pevnou spojkou ke stavěcímu rámu.

Průběžně po patrech jsou osazovány okopové zarážky, a to podélné a příčné, které zabraňují případnému shoení materiálu nebo náradí z lešení.

Montáž lešení na nárožích budov se provádí tak, že se dva vertikální rámy otočené o 90° spojí dvěma otočnými spojkami. Jedna z těchto spojek je umístěna v otvoru styčnickového plechu stavěcího rámu. V průběhu montáže se spojují stavěcí rámy otočnými spojkami každé 4 metry.

10.Kontroly

Kontroly lešení musí probíhat v pravidelných termínech minimálně jednou za 14 dní. Kontroly slouží k odhalení poškození lešení nebo poškození ukotvení lešení. Pokud kontrola odhalí závady musí být neprodleně odstraněny.

11.BOZP

11.1. BOZP základní ustanovení

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s pokyny k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví na staveništi. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky konkrétního pracoviště.

Během prací je nutné se řídit dle příslušných zákonných nařízení. Zejména pak:

Zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce (§ 101-108)

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – podmínky ochrany zdraví při práci

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. – zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

11.2. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření BOZP

Po dobu výstavby musí pracovníci dodržovat zákonné předpisy k zajištění BOZP. Při montáži a demontáži lešení musí pracovníci používat přidělené OOPP, zvláště ochranné přilby a vhodné prostředky osobního zabezpečení (zachycovací postroj, apod.). Vzniknou-li nepříznivé podmínky, například menší dohlednost než 30 m, větší síla větru než 8 m/s, námraza, bouřka atd., musí být práce přerušena.

Pád uskladněného lešení na pracovníka, tomuto riziku se předejde skladováním lešení dle předpisu výrobce a správným odebíráním dílců ze skládky.

U lešení hrozí pád osob přes okraj lešení toto riziko eliminujeme zábradlím na lešení a při stavbě lešení použitím zachycovacího postroje. Dále hrozí pád předmětů, který eliminujeme okopovým prahem a ochranou sítí.

12. Ochrana životního prostředí

Řešená činnost neprodukuje žádný odpad, ani žádným způsobem neohrožuje životní prostředí.

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Bytový dům Slivenec

**6.2 Technologický postup montáže
prefabrikovaného schodiště**

2023

BC. JAN MÁLEK

VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

ING. PAVEL NEUMAN

Obsah

6. Technologický předpis montáže prefabrikovaného schodiště.....	3
6.1. Identifikační údaje stavby	3
7. Vymezení předmětu řešení	3
8. Metody kontroly kvality materiálu při převzetí na stavbě	3
9. Pracovní podmínky	3
9.1. Připravenost staveniště	3
9.2. Struktura pracovní čety	3
9.3. Použité materiály	4
9.4. Použité nářadí a stroje	4
9.5. Zásady manipulace a skladování	5
10. Technologický postup prací	5
11. BOZP	5
11.1. BOZP základní ustanovení	5
11.2. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření BOZP	6
12. Ochrana životního prostředí.....	6
Seznam obrázků.....	6
Seznam tabulek.....	6

6. Technologický předpis montáže prefabrikovaného schodiště

6.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: POLYFUNKČNÍ SÁL A OBECNÍ BYTOVÝ DŮM - I. ETAPA

Místo stavby: Ke Smíchovu, Slivenec

Předmět stavby: Novostavba bytového domu

Parcela: p.č. 470/1, p.č. 471, p.č. 1656

Katastrální území: k.ú. Slivenec 750590 (obec Praha, 554782)

Druh stavby: Novostavba

Stručný popis objektu:

Objekt s byty je navržený třípodlažní s příčnými nosnými stěnami po obvodě zděný ze zateplených cihel voštinového typu tl. 440 mm jak pro standard s téměř nulovou spotřebou energie, tak pro pasivní standard s venkovní samonosnou pohledovou cihelnou přízdívkou. Vnitřní mezibytové stěny, které musí splňovat nejen tepelně technické parametry, ale rovněž akustické jsou opět pro oba standardy skladebně shodné tl. 250 mm s deklarovaným akustickým útlumem. V obou případech se jedná o celý propracovaný systém s vyřešením všech potřebných detailů, např. osazení oken, založení atd. Stropy jsou předpokládány panelové, poslední sedlový střešní strop bude železobetonový. Zateplení podlah na terénu a zateplení střechy je úměrné jednotlivým standardům. Stejně tak standard oken a žaluzií. Schodiště je navrženo železobetonové akusticky oddělené od nosných stěny úložnými prvky. Výťah se samonosnou šachtou je umístěn v zrcadle schodiště.

7. Vymezení předmětu řešení

Předmětem tohoto pracovního postupu je montáž prefabrikovaného schodiště do objektu SO 1.1. Schodiště budou dodána jako rameno s mezipodestou nebo s podestou. Na každé poschodí připadají 2 schodišťová ramena.

8. Metody kontroly kvality materiálu při převzetí na stavbě

Při přebírání výrobků na stavbě bude zkontrolováno, zda byl materiál přivezen ve správném počtu, odpovídajících rozměrech, odpovídající kvalitě a zda výrobky nejsou poškozené. Případné poškození a nedostatky budou zapsány do dodacího listu.

9. Pracovní podmínky

9.1. Přípravenost staveniště

Musí být vyzděny obvodové stěny a stěny schodišťového prostoru příslušného patra. Vzhledem k akustickému oddělení schodiště od okolních konstrukcí musí být schodiště před vyvázáním výztuže příslušné stropní desky.

9.2. Struktura pracovní čety

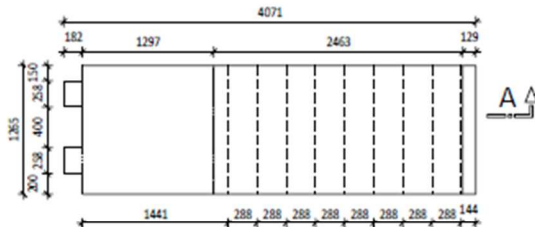
Pracovní četu tvoří: 1x jeřábník, 1x vazač, 2x montážníci, 1x pomocný dělník, 1x svářeč

9.3. Použité materiály

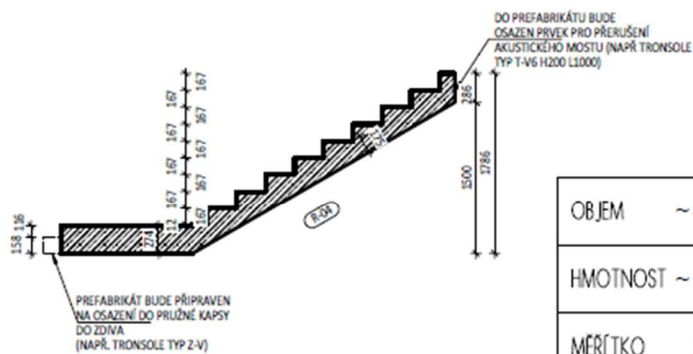
Budou použity prefabrikovaná schodišťová ramena z betonu C25/30-XC1. Rozměry schodišťových ramen jsou znázorněny na následujícím výkresu.

PREFABRIKOVANÉ SCHODIŠŤOVÉ RAMENO

TVAR
PŮDORYS



ŘEZ A-A



OBJEM	~ 1,40 m ³
HMOTNOST	~ 3500 kg
MĚŘITKO	1:50
KRYTÍ	20mm
BETON	C25/30-XC1
OCEL	B500B

Obr. č. 1 Charakteristický tvar schodišťového ramene

9.4. Použité nářadí a stroje

Nivelační přístroj, olovnice, svinovací metr, věžový jeřáb, zkracovací řetězy, elektrodová svářečka, manipulační lano, vázací lano

9.5. Zásady manipulace a skladování

Prefabrikovaná schodišťová ramena budou na stavbu dopravována pomocí nákladních automobilů. Přeprava musí probíhat dle požadavků výrobce. Schodiště budou přepravena pomocí kloubových nebo šroubovacích závěsů věžovým jeřábem a uloženy na skladu prefabrikátů. Schodišťová ramena budou následně věžovým jeřábem instalována do stavby.

10. Technologický postup prací

Před samotnou montáží je nezbytné zkontrolovat rozměry schodišťového prostoru. Pomocí nivelačního přístroje se zkontroluje nejprve výška spodního a horního uložení ramene.

Dále se překontroluje svislost schodišťového prostoru pomocí olovnice. S pomocí spuštěné olovnice a svinovacího metru se rovněž překontroluje vodorovná vzdálenost uložení.

Před uvázáním se schodišťové rameno očistí a zkontroluje zda nedošlo k poškození nebo k nějakým deformacím.

Prefabrikované schodiště je usazováno pomocí jeřábu. K zavěšení schodišťového ramene použijeme zkracovací řetězy tak, aby byly stupnice schodišťového ramena po zavěšení na jeřáb přibližně ve vodorovné poloze.

Rameno se pomalu spouští do schodišťového prostoru, kde jsou na obou koncích uložení pracovníci montážní firmy, kteří kontrolují plynulost ukládky a dosednutí prefabrikátu na uložení. Před dosednutím je nutné kontrolovat polohu akustické izolace, aby nedošlo k jejímu vychýlení z polohy.

Po uložení schodiště je nutné zkontrolovat zda je schodiště ve vodorovné a svislé poloze.

11. BOZP

11.1. BOZP základní ustanovení

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s pokyny k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví na staveništi. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky konkrétního pracoviště.

Během prací je nutné se řídit dle příslušných zákonných nařízení. Zejména pak:

Zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce (§ 101-108)

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – podmínky ochrany zdraví při práci

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. – zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

11.2. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření BOZP

Při montáži prefabrikovaného schodiště mohou nastat tyto rizika:

Pád uskladněného materiálu na pracovníka. Zamezíme tomu pomocí dodržováním pokynů výrobce, tedy skladování na pevném podkladu, maximálně 4 kusy na sobě a musí být proloženy proklady.

Poranění pracovníka (skřípnutí nohy nebo ruky mezi břemeno a konstrukci). Tomuto zamezíme užíváním OOPP, omezením vstupu pracovníka do ohrožených prostor, využitím vodících lan pro vedení břemene, vstup pracovníka až po ustálení břemene ve výšce 300 mm nad místem uložení,

Pád pracovníka z výšky. Tomuto zabráníme používáním OOP, například zřízením kotevního bodu, ke kterému se pracovník přichytí soupravou pro zachycení pádu.

Pád předmětu z výšky. Tomu zabráníme zkontrolování schodišť zda se na něm nenachází nějaký předmět, vymezíme nebezpečné prostory, budeme používat helmu.

Pád těžkého břemene z výšky. Tomuto zabráníme kontrolou vázacích prostředků dle příslušné legislativy. Užíváním správných vázacích prostředků a před zvednutím břemene provedeme kontrolu správnosti zavěšení.

12. Ochrana životního prostředí

Při montáži prefabrikovaného schodiště je nutné minimalizovat vliv hluchost a znečištění komunikace. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neunikaly provozní kapaliny.

Kategorizace odpadů, které mohou vznikat při montáži prefabrikovaného schodiště dle přílohy č. 1 Vyhlášky č.8/2021 Sb.

Popis odpadu	Číslo	Způsob využití a odstranění odpadu
Beton	17 01 01	skládka, recyklace
Železo a ocel	17 04 05	Sběrny odpadu, recyklace
Směsný stavební odpad	17 09 04	skládka odpadu, recyklace, skladování

Tab. č. 1 Odpady a jejich likvidace

Seznam obrázků

Obr. č. 1 Charakteristický tvar schodišťového ramene 4

Seznam tabulek

Tab. č. 1 Odpady a jejich likvidace..... 6