



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY
BYTOVÉHO DOMU HÁLKOVA BRNO**

TECHNOLOGICAL STAGE OF THE ROUGH SUPERSTRUCTURE OF THE APARTMENT
BUILDING HÁLKOVA BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Student:	Petr Jedlička
Vedoucí práce:	Ing. Rostislav Doubek
Akademický rok:	2023/24
Studijní program:	B0732A260005 Stavební inženýrství
Studijní obor:	Pozemní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Technologická etapa hrubé vrchní stavby bytového domu Hálkova Brno

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Důraz je kladen na modelování procesu realizace stavby, řešení prostorové, technologické a časové struktury zadané stavby s využitím počítačové podpory pro zajištění optimálního průběhu výstavby. Konkrétní obsah a rozsah bakalářské práce je upřesněn v samostatné příloze Zadání bakalářské práce.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Získání a prohloubení znalostí a jejich ověření při vypracování modelu realizace stavby. Zpracování technické zprávy ke stavebně technologickému projektu, projektu zařízení staveniště a zajištění materiálových zdrojů pro stavbu, vypracování kontrolního a zkušebního plánu, plánu bezpečnostních a ekologických rizik stavby a technologického předpisu stavebního procesu.

Seznam doporučené literatury a podklady:

JARSKÝ, Č. a kol.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-807204-994-3

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978 80-89228-58-4

LÍZAL, P., MUSIL, F., MARŠÁL, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-2142536-9

MOTYČKA, V., DOČKAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MARŠÁL, P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2 HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017

BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK, J., KOVÁŘOVÁ, B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA, V., HORÁK, V., ŠLEZINGR, M., SÝKORA, K., KUDRNA, J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY, B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a prováděcí vyhlášky k zákonu č. 183/2006 Sb., Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, Vyhláška 268/2009Sb. o technických požadavcích na stavby v pl.zn.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v pl.zn.

Zákon č. 541/2020 Zákon o odpadech a vyhláška č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů v pl.zn.

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 6. 11. 2023

L. S.

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. Rostislav Doubek
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE
Řešení vybrané *technologické etapy* na zadaném objektu

Student: Petr Jedlička

Název závěrečné práce: Technologická etapa hrubé vrchní stavby bytového domu Hálkova
Brno

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

1. Technická zpráva se zaměřením na hrubou vrchní stavbu
2. Situace stavby (stavební) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zdění a vnitřní omítky
4. Technologický předpis pro zdění
5. Technologický předpis pro provádění vnitřních omítek
6. Řešení organizace výstavby pro hrubou vrchní stavbu, včetně konceptu výkresu ZS
7. Časový plán pro hrubou vrchní stavbu a bilance pracovníků
8. Návrh strojní sestavy pro zdění a vnitřní omítky
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro zdění
10. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro provádění vnitřních omítek
11. Bezpečnost práce pro hrubou vrchní stavbu
12. Jiné zadání: Položkový rozpočet pro hrubou vrchní stavbu
13. Jiné zadání: Srovnání rozdílných materiálů svislých konstrukcí

V Brně dne _____

Ing. Rostislav Doubek

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zaměřuje na hrubou vrchní stavbu bytového domu na ulici Hálkova v Brně. Součástí práce je technická zpráva, situace se širšími dopravními vztahy, zařízení staveniště, výkaz výměr pro danou technologickou etapu, technologické předpisy, kontrolní a zkušební plány. Dále je vyřešena bezpečnost a ochrana zdraví při práci pro hrubou vrchní stavbu. Poslední dvě kapitoly zahrnují zpracovaný položkový rozpočet pro hrubou vrchní stavbu a srovnání rozdílných materiálů svislých konstrukcí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům; hrubá vrchní stavba; zdění; vnitřní omítky; položkový rozpočet; kontrolní a zkušební plán; časový plán; BOZP; zařízení staveniště

ABSTRACT

This bachelor's thesis focuses on the rough top construction of an apartment building on Hálkova Street in Brno. The thesis includes a technical report, a situation with broader traffic relations, site facilities, a bill of quantities for the technological stage, technological regulations, inspection and test plans. In addition, occupational health and safety for rough top construction is addressed. The last two chapters include a developed itemized budget for the rough top construction and a comparison of different materials for the vertical structures.

KEYWORDS

Apartment building; rough top structure; masonry; interior plaster; item budget; inspection and test plan; timetable; health and safety; site facilities

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

JEDLIČKA, Petr. *Technologická etapa hrubé vrchní stavby bytového domu Hálkova Brno*. Brno, 2023. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Rostislav Doubek.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Technologická etapa hrubé vrchní stavby bytového domu Hálkova Brno* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 12. 2023

Petr Jedlička

autor

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ESOX, spol. s.r.o.

Libušina třída 826/23, 623 00 Brno

IČO 00558010

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Komerční objekt Hálkova

Studentovi,

Jméno a příjmení: Petr Jedlička

Datum narození: 23. 11. 2000

Bydliště: Baška 401, 739 01 Baška

který je studentem studijního oboru Pozemní stavby

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2023/2024.

V Brně, dne 20. 10. 2023

podpis oprávněné osoby
razítko

Poděkování

Chtěl bych moc poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Rostislavu Doubkovi za odborné vedení mé práce, trpělivost a poskytování velmi cenných rad a připomínek. Dále bych chtěl poděkovat mé rodině a kamarádům za podporu během celého studia. Na závěr děkuji své přítelkyni za korekturu práce a podporu během jejího psaní.

Obsah

Úvod	14
1 Technická zpráva.....	16
1.1 Základní informace o stavbě	16
1.2 Hlavní účastníci výstavby	16
1.3 Rozdělení na stavební objekty	16
1.4 Stavebně architektonické řešení stavby	17
1.5 Popis staveniště	20
1.6 Realizace hlavních technologických etap	21
1.7 Popis textových částí stavebně technologického projektu	22
2 Situace stavby (stavební) se širšími vztahy dopravních tras	25
2.1 Obecné informace	25
2.2 Situace	25
2.3 Dopravní orientace	25
2.4 Dopravní značení	25
2.5 Širší dopravní vztahy.....	25
3 Výkaz výměr	35
4 Technologický předpis zdění	37
4.1 Obecné informace o stavbě	37
4.2 Materiál, doprava a skladování	38
4.3 Převzetí pracoviště	40
4.4 Pracovní podmínky	41
4.5 Personální obsazení.....	42
4.6 Stroje a pracovní pomůcky.....	43
4.7 Pracovní postup.....	44
4.8 Kontrola kvality	47

4.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	48
4.10	Ekologie.....	48
5	Technologický předpis omítky	52
5.1	Obecné informace o stavbě	52
5.2	Materiál, doprava a skladování	53
5.3	Přípravenost pracoviště	54
5.4	Pracovní podmínky	54
5.5	Personální obsazení	55
5.6	Stroje a pracovní pomůcky.....	56
5.7	Pracovní postup.....	57
5.8	Kontrola kvality a jakosti	58
5.9	Bezpečnost práce.....	59
5.10	Ekologie.....	59
6	Řešení organizace výstavby	63
6.1	Zpráva o zařízení staveniště	63
6.2	Objekty zařízení staveniště	66
6.3	Ověření počtu stavebních buněk	69
6.4	Bilance zdrojů	70
7	Časový plán a bilance pracovníků	74
8	Návrh strojní sestavy.....	76
8.1	Manipulátor	76
8.2	Omítací stroj.....	80
9	Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – zděné konstrukce.....	86
9.1	Vstupní kontrola.....	86
9.2	Mezioperační kontrola	87
9.3	Výstupní kontrola.....	91
10	Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – vnitřní omítky.....	93

10.1	Vstupní kontrola	93
10.2	Mezioperační kontrola.....	94
10.3	Výstupní kontrola	97
11	Bezpečnost práce	99
11.1	Nariadení vlády č. 591/2006 Sb.	99
11.2	Nariadení vlády č. 362/2005 Sb.	113
11.3	Zákon č. 309/2006 Sb.....	124
12	Jiné zadání: položkový rozpočet pro hrubou vrchní stavbu	145
13	Jiné zadání: srovnání rozdílných materiálů svislých konstrukcí.....	147
13.1	Zdivo Heluz	147
13.2	Dřevěná konstrukce	150
13.3	Zhodnocení	154
	Závěr	155
	Literatura	156
	Zákony	156
	Nariadení vlády	156
	Vyhlášky	157
	Normy	157
	Seznam zdrojů.....	158
	Seznam zkratk	163
	Seznam obrázků.....	164
	Seznam tabulek	166
	Seznam příloh.....	168

Úvod

Tématem této bakalářské práce je realizace hrubé vrchní stavby bytového domu na ulici Hálkova v Brně. Objekt je založen na železobetonové základové desce. Nosné svislé konstrukce jsou tvořeny monolitickými stěnami ze železobetonu. Část obvodových konstrukcí bude provedena jako vodonepropustná a společně se základovou deskou budou tvořit tzv. „bílou vanu“. Obvodové výplňové zdivo bude z tepelněizolačních keramických cihel.

V rámci této práce budu řešit dva technologické předpisy. První technologický předpis se bude týkat zdění a druhý předpis se bude zabývat prováděním vnitřních omítek. Ke každému předpisu se zhotoví kontrolní a zkušební plán. Dále se budu zabývat dopravními vztahy, zařízením staveniště, návrhem strojní sestavy. Součástí bude časový plán vyhotovený pro zadanou technologickou etapu. Práce bude doplněna o položkový rozpočet, jenž bude obsahovat podrobný výkaz výměr pro zděné konstrukce a vnitřní omítky. Taktéž bude řešena bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Poslední kapitola práce se zaměří na srovnání rozdílných materiálů svislých konstrukcí.

Během zpracování této práce budu vycházet z platné legislativy, podkladu jednotlivých výrobců a projektové dokumentace bytového domu. Ke zpracování využiji programy AutoCad, BUILDPower, Contec, Microsoft Office.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

1 Technická zpráva

1.1 Základní informace o stavbě

Název stavby: Bytový dům Hálková

Místo stavby: ul. Hálková 613 00 Brno, okr. Brno – město

Katastrální území: Husovice 610 844

Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků podle katastru nemovitostí:

parcela č. 1775 (zahrada)

parcela č. 1724 (ostatní plocha)

1.2 Hlavní účastníci výstavby

Stavebník: SIDIFON s.r.o.
Skryjova 1606/8
614 00 Brno
IČO: 02963256
Ludovít Mikloš – jednatel

Hlavní projektant: ABCD s.r.o.
Nerudova 1234/39, 616 00 Brno
IČO: 87654321, DIČ: CZ87654321

v zastoupení:

Ing. Jan Novák, Ing. arch. Dušan Novotný – jednatelé

zodpovědný projektant:

Ing. Jan Novák, autorizace číslo 1045542

1.3 Rozdělení na stavební objekty

SO 01 – Bytový dům (parcela č. 1775)

SO 02 – Zpevněné a pojížděné plochy spravované žadatelem (parcela č. 1775, 1724)

SO 03 – Vodovodní přípojka

SO 04 – Přípojka splaškové kanalizace (parcela č. 1775, 1724)

SO 05 – Přípojka dešťové kanalizace, retenční nádrž (parcela č. 1775)

SO 06 – Přípojka vedení NN – řeší EoN v samostatném řízení

SO 07 – Přípojka sdělovacího kabelu CETIN (parcela č. 1775, 1724)

SO 08 – Přeložka sloupu VO (parcela č. 1724)

SO 09 – Zídky a oplocení, terénní úpravy, opěrné zdi (parcela č. 1775)

SO 10 – Zpevněné a pojížděné plochy ve veřejném prostranství (parcela č. 1775, 1724)

1.4 Stavebně architektonické řešení stavby

1.4.1 Architektonické řešení

Objekt sestává ze 2 podlaží, jež jsou ze směru přístupu k objektu nadzemní. Objekt má půdorysně tvar L a jeho vnější hrana je až téměř po atiku zahrnuta zeminou. Výšková úroveň vstupního 1NP byla určena na kótě $\pm 0,000 = 215,850$ m n.m. Výška atiky stavby je pak na kótě $+7,000$ m.

Dům pomyslně tvoří opěrnou stěnu svahu, v jehož horní části je novostavba objektu, který má vstupy z ulice Provazníkova. Strany objektu, jež jsou orientovány směrem k ulici Hálkové, tedy na jih, budou opatřeny velkými okny, a to z důvodu dostatečného prosklení vnitřních kancelářských prostor. Zázemí objektu se nachází v místě, v němž se protínají kvádrové hmoty. Kvůli způsobení osazení v terénu není možné jejich prosvětlení okny.

Vystupující část objektu bude mít hladkou omítku ve světlých odstínech. Pásky mezi okny budou tvořeny hliníkovým fasádním obkladem. Zastřešení je řešeno rovnou střechou, která bude ozeleněna extenzivní zelení. Parkování je v dostatečném počtu řešeno v rámci zpevněné plochy před vstupem do objektu.

1.4.2 Zajištění stavební jámy a výkopů

Stavební jáma bude řešena otevřeným svahovaným výkopem, jež se po dokončení prací zasype, tj. dojde k obsypání objektu v souladu s přirozenou elevací stávajícího terénu.

1.4.3 Základová deska a obvodové železobetonové stěny – vodonepropustná konstrukce

Železobetonová deska a podzemní železobetonové opěrné stěny budou vytvářet vodonepropustnou konstrukci, tzv. „bílou vanu“. Přestože byla konstrukce navržena jako vodonepropustná, bude z bezpečnostních důvodů po obvodě provedena soustava drenáží a revizních šachet.

Základová deska a obvodové podzemní stěny se zrealizují jako křížem vyztužené železobetonové konstrukce.

1.4.4 Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci stavby vytvoří stěny z železobetonové monolitické konstrukce, jež budou v místě zvětšeného namáhání doplněny o železobetonové pilíře zavázané do stěny. Část obvodových konstrukcí bude provedena jako železobetonová monolitická vodonepropustná

konstrukce, která přenesne vodorovné zatížení od zemního tlaku. Obvodové zdivo je navrženo z tepelněizolačních keramických cihel o tloušťce 300 mm.

Svislé nenosné konstrukce jsou tvořeny zděnými konstrukcemi z keramických tvárnic tl. 125 mm a vyzdívkami z tvárnic Ytong tl. 300 mm, v nichž budou vedeny svislé instalace.

1.4.5 Vodorovné konstrukce

Vodorovné stropní konstrukce budou provedeny jako křížem vyztužené železobetonové desky tl. 200 mm. Překlady dveřních a okenních otvorů v nosných konstrukcích i nenosných konstrukcích se vytvoří z keramických nosných prvků, případně budou provedeny jako součást ŽB desky.

1.4.6 Zastřešení

Střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev s foliovou hydroizolací. Spádová vrstva pod tepelnou izolací bude navržena z EPS klínů. Finální vrstva souvrství bude tvořena extenzivní zelení.

1.4.7 Vnitřní schodiště

Vnitřní schodiště bude dvouramenné, přímočaré s mezipodestou, provedené jako železobetonové deskové, uložené na stropních ŽB deskách a vetknuté do ŽB stěn. Na úrovni 1NP bude schodiště podezděné. Vzniklý prostor poslouží jako sklad. Nášlapnou vrstvu stupnic i podstupnic vytvoří samonivelační probarvená stěrka. Výška schodišťového stupně činí 172 mm.

1.4.8 Instalační jádra

Instalační jádra, v nichž jsou soustředěny páteřní rozvody, tj. kanalizace, vodovod, vytápění a VZT vytvoří jeden požární úsek. Z hlediska vzduchové neprůzvučnosti budou mezi jednotlivými patry přebetonována a prostupy pro instalační vedení se při betonáži buď vynechají, nebo dodatečně odvrtnají. Instalační jádra se obezdí. Veškeré revizní otvory, vstupy a prostupy budou řešeny v souladu s požárně bezpečnostním řešením.

1.4.9 Podlahy

Podlahy jsou obecně konstruovány jako těžké plovoucí – striktně oddělené od okolních konstrukcí. Nášlapnou vrstvu tvoří keramická dlažba a homogenní vinylové krytiny.

1.4.10 Obklady

Ve všech místnostech hyg. zařízení se budou vyskytovat keramické obklady stěn. Pod obklad se použije vodotěsné lepidlo. V místnostech s možností odstříkující vody budou veškeré podlahy i stěny před obkladem opatřeny kvalitní hydroizolační nátěrovou stěrkou. Keramický obklad bude vždy ukončen lištou, včetně rohů a koutů.

1.4.11 Tepelné izolace

Tepelná izolace střechy bude tvořena deskami z pěnového expandovaného polystyrenu EPS. Spádová vrstva bude tvořena z EPS klínů.

1.4.12 Hydroizolační systém

Izolace proti zemní vlhkosti v přízemí je provedena z modifikovaných asfaltových pásů, jež jsou odolné vůči radonovému záření při středním riziku. Izolace bude u objektu vytažena do výše 300 mm nad desku.

Hydroizolace plochých střech a balkonů je provedena pomocí ucelených systémů z PVC fólie.

Ve sprchách a sociálních zařízeních bude aplikována stěrková hydroizolace pod dlažbu, která bude vytažena na stěny pod obkladem do výše podhledů.

1.4.13 Omítky

V jednotlivých místnostech v interiéru jsou provedeny sádrové jednovrstvé omítky s hlazeným povrchem. Omítky budou vyztuženy skloarmovací mřížkou, tj. v rozích a v koutech (v místě, kde je předpoklad, že bude docházet k objemovým trhlinám v omítkách).

1.4.14 Výplně vnějších otvorů

Budou osazeny hliníková okna a dveře. Zasklení se provede za pomoci izolačního trojskla. Celkový maximální součinitel okna včetně rámu činí $U_w = 1,0 \text{ Wm}^2 \text{ K}^{-1}$.

1.4.15 Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky – zábradlí vnitřního schodiště, oplocení, ventilační mřížky, čisticí rohože a jiné drobné výrobky... Veškeré ocelové konstrukce ve vnějším prostředí se galvanicky pozinkují a zároveň 2x zaopatří syntetickým nátěrem. Vnitřní zábradlí bude ocelové, opatřené 2x syntetickým nátěrem.

1.4.16 Klempířské výrobky

Klempířské výrobky jsou navrženy z titanžinkového a nerezového plechu. Jedná se především o svislé svody. Tam, kde dochází ke styku oplechování a střešního pláště, bude oplechování provedeno z poplastovaného plechu pro napojení izolace. Veškeré klempířské konstrukce musí být provedeny v souladu s příslušnou normou, zejména tedy je zapotřebí dodržet výšky lemování stěn, délky dilatačních celků a spády oplechovaných ploch.

1.4.17 Podhledy

Podhledy v objektu jsou pouze interiérové. Na chodbách, koupelnách, WC apod. slouží podhledy k zakrytí rozvodů.

1.5 Popis staveniště

Objekt je umístěn v katastrálním území Husovice 610 844 na parcele číslo 1775, která sousedí s parkem Marie Restituty při ulici Hálková. Výškový rozdíl na protilehlých stranách pozemku činí cca 7,0 m. Jde o jižní svah, na jehož horní části stojí novostavba Polyfunkčního domu Porta Resoluta. Plošná výměra staveniště je 882 m². Parcelu ohraničuje oplocený drátěný plot.

K navrhovanému objektu vede asfaltová pozemní komunikace, jež je tzv. slepou pozemní komunikací. Na konci ulice je navrženo její prodloužení, které umožňuje příjezd vozidel HZS, případně vozidel pro svoz odpadu. Stávající obratiště na ulici Hálkové nevyhovuje pro otáčení vozidel HZS, a proto je pro tato vozidla na jejím konci navrženo nové úvraťové obratiště. Do úvrati tohoto obratiště je napojen sjezd o šířce 5,0 m, jenž slouží pro příjezd vozidel HZS k objektu. Sjezd je rovněž určen pro příjezd automobilů k parkovacím plochám před navrhovaným objektem. Obratiště i sjezd jsou navrženy pro velké nákladní automobily do délky 10,1 m s parametry dle TP 171.

Na konci ulice Hálkovy je podél upravované části vozovky veden chodník o šířce 2,0 m. Chodník dále navazuje na pěší trasu z ulice Hálkovy na ulici Provazníkovu (tato trasa pro značný podélný sklon není bezbariérová). V místě stávajícího obratiště, které je zrušeno, je tento chodník ještě napojen na jiný chodník vedoucí do parku. V rámci úpravy části vozovky ulice Hálkovy je výškově upraven i přilehlý stávající sjezd na pozemek 1772/1.

1.6 Realizace hlavních technologických etap

1.6.1 Zemní práce

Tato stavební etapa bude zahrnovat vytyčení, které provede geodet. Poté bude následovat výkop svahovaného výkopu a následný odvoz zeminy.

- **Hlavní materiál:** zemina
- **Hlavní stroje:** rypadlo-nakladač, nákladní automobil

1.6.2 Hrubá spodní stavba

Základy objektu budou realizovány z železobetonové vodonepropustné konstrukce, tzv. „bíle vany“. Před samotnou realizací je nutné, aby byly dokončeny veškeré zemní práce. Základová deska se vybetonuje na jeden pracovní záběr. Obvodové desky budou betonovány postupně dle předpokládaných pracovních spár. Do železobetonových konstrukcí se vloží těsnící prvky a rovněž i prvky pro řízené spáry.

Prvky vodonepropustných konstrukcí je nutné chránit před poškozením výztuží, nebo následných prací. Prvky nesmí přijít do kontaktu s vibrátorem. Všechny distanční prvky bednění budou uzpůsobeny pro použití ve vodonepropustných konstrukcích. Prostupy pro instalace se utěsní systémovými prvky – těsníci prstenci. Důležité je také dodržovat správné klimatické podmínky pro betonáž.

- **Hlavní materiál:** bednění, beton, výztuž, těsnící prvky
- **Hlavní stroje:** autočerpadlo, autodomíchávač, jeřáb

1.6.3 Hrubá vrchní stavba

Nosnou konstrukci stavby budou vytvářet stěny provedené jako železobetonové monolitické konstrukce, jež se v místě zvětšeného namáhání doplní o železobetonové pilíře zavázané do stěny. Obvodové zdivo je navrženo z tepelněizolačních keramických cihel o tloušťce 300 mm. Obvodové zdivo bude následně zatepleno kontaktním zateplovacím systémem.

Vodorovné stropní konstrukce se provedou jako křížem vyztužené železobetonové desky tl. 200 mm.

- **Hlavní materiál:** zdivo, beton, bednění, výztuž, hydroizolace, tepelná izolace
- **Hlavní stroje:** autodomíchávač, autočerpadlo, manipulátor

1.6.4 Zastřešení

Střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev s fóliovou hydroizolací. Nosnou konstrukci pro zastřešení tvoří železobetonová monolitická deska.

- **Hlavní materiál:** beton, bednění, výztuž, tepelná izolace, fóliová hydroizolace
- **Hlavní stroje:** autočerpadlo, autodomíchávač

1.6.5 Dokončovací práce

Omítky:

Před omítáním zkontrolujeme, zda je podklad dostatečně rovný a je zbaven nečistot. Klademe důraz na to, aby práce byly prováděny za vhodných teplotních podmínek. Omítky budou prováděny pomocí strojní omítačky.

Obklady a dlažby:

Během obkládání a dláždění dodržujeme technologické postupy a dbáme na rovinnost ploch.

Malby:

Při malbách dodržujeme technologické postupy. Malby budou prováděny až po provedení obkladů a dlažby.

Podhledy:

Podhledy budou sloužit k zakrytí rozvodů. Budeme postupovat podle technologického postupu výrobce.

1.7 Popis textových částí stavebně technologického projektu

1.7.1 Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras

V této části je popsána dopravní situace v okolí staveniště. Součástí jsou taktéž trasy pro přepravu stěžejních materiálů.

1.7.2 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu

Výkaz výměr je zhotoven pro zdění a provádění vnitřních omítek. Výpočty jsou provedeny v programu BUILDPower. Výpočty jsou doplněny o schémata v příloze.

1.7.3 Technologický předpis pro technologickou etapu

Jsou zhotoveny dva technologické předpisy. Jeden pro zdění a druhý pro provádění vnitřních omítek. Předpisy obsahují obecné informace o stavbě, materiálové složení, převzetí pracoviště, pracovní podmínky, personální obsazení, použité stroje a mechanismy, pracovní postup, kontrolu kvality, BOZP a ekologii.

1.7.4 Řešení organizace výstavby zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS

Tato část obsahuje výkres zařízení staveniště včetně zprávy o zařízení staveniště.

1.7.5 Časový plán pro technologickou etapu a bilance pracovníků

Součástí je časový plán pro technologickou etapu a bilance pracovníků. Obě části jsou realizovány pomocí softwaru Contec.

1.7.6 Návrh strojní sestavy pro zdění a provádění vnitřních omítek

Tato kapitola se zabývá výběrem strojů pro určitou činnost, z nichž je následně vybrán ten nejvhodnější.

1.7.7 Kvalitativní požadavky a jejich zajištění

Zde jsou podobně popsány veškeré kontroly a zkoušky pro procesy popsané v technologickém předpisu. Součástí jsou kontrolní a zkušební plány obsažené v příloze.

1.7.8 Bezpečnost práce pro řešenou technologickou etapu

Zde jsou stanoveny legislativní podmínky a návrh opatření pro plnění těchto podmínek včetně hodnocení rizik a jejich opatření.

1.7.9 Jiné zadání

Jako jiné zadání jsou zpracovány dvě kapitoly. Jedna se zabývá srovnáním rozdílných materiálů svislých konstrukcí. V druhé kapitole je zpracován položkový rozpočet hrubé vrchní stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 SITUACE STAVBY (STAVEBNÍ) SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

2 Situace stavby (stavební) se širšími vztahy dopravních tras

2.1 Obecné informace

Stavba se nachází v lokalitě na hranici katastrálního území Husovice a katastrálního území Černá pole. Parcela pro výstavbu sousedí s parkem Marie Restituty.

Název stavby: Bytový dům Háalkova

Katastrální území: Husovice 610844 (Brno – město)

Parcelní číslo: 1775

2.2 Situace

Výkres koordinační situace se širšími dopravními vztahy je zpracován v příloze „P2.Koordinační situace se širšími dopravními vztahy“.

2.3 Dopravní orientace

Příjezd na staveniště je z ulice Háalkova, která je slepou pozemní komunikací. Na konci ulice je navrženo její prodloužení a také úvratňové obratiště. Do úvratí tohoto obratiště je napojen sjezd šířky 5,0 m sloužící pro příjezd vozidel. Sjezd je zároveň určen pro příjezd automobilů k parkovacím plochám před navrhovaným objektem.

Pro potřeby obratiště bude během výstavby potřeba záboru veřejného prostranství. Cena záboru je určena na 10 Kč/m²/den. Celková cena záboru během výstavby učiní 328 700 Kč. Dále je nutné zaplatit kauci brněnským komunikacím, a to v hodnotě 300 000 Kč. Obě tyto položky jsou součástí také položkového rozpočtu v příloze „P11.Položkový rozpočet“.

2.4 Dopravní značení

Stavba bytového domu se nachází v zóně s maximální povolenou rychlostí 30 km/h. Ke staveništi je omezení pro vozidla nad 12 tun. Dopravní značení je součástí přílohy „P2.Koordinační situace se širšími dopravními vztahy“.

2.5 Širší dopravní vztahy

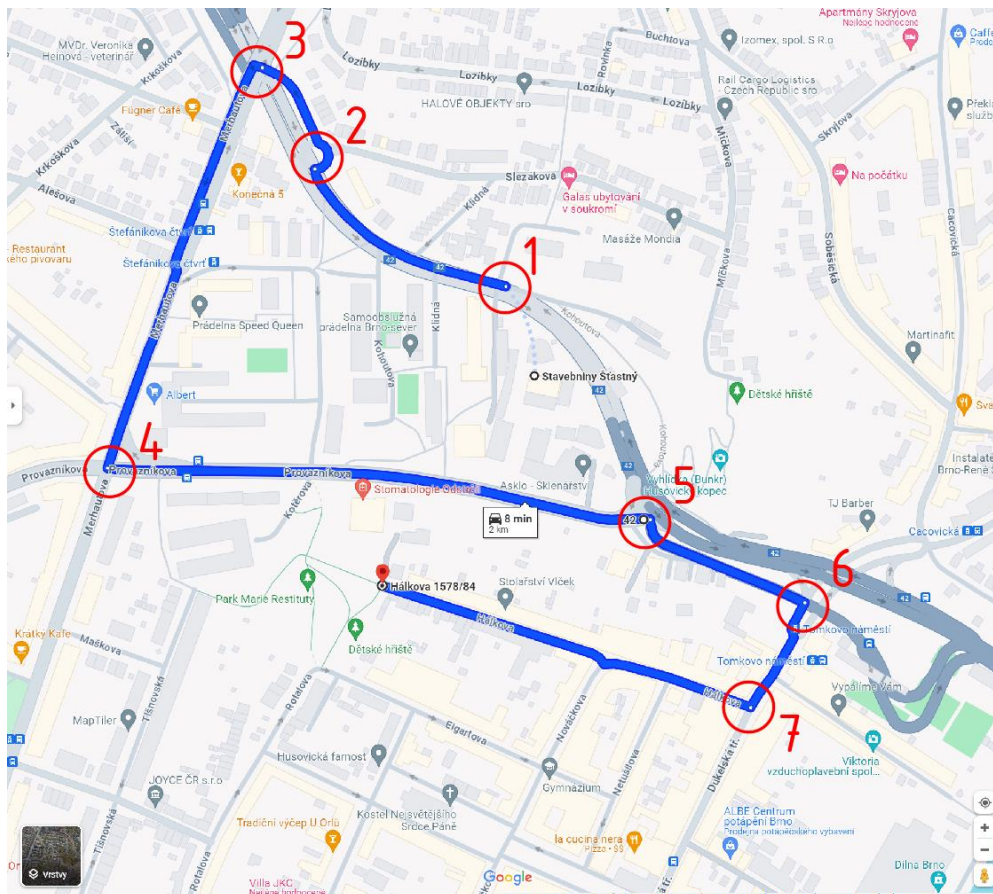
2.5.1 Trasa pro dovoz zdiva

Zdivo na stavbu se dopraví ze Stavebnin Šťastný, které se nachází na ulici Kohoutova 102/1a, Brno – Husovice. Zdivo bude dopraveno pomocí kamionu, ale vzhledem k omezení pro vozidla nad 12 tun v ulici Háalkova bude přeloženo na valník. Následně se pomocí valníku dopraví na staveniště. K přeložení na valník dojde na pozemku sklenářství Asklo na ulici

Provazníková, kdy mezi dodavatelem materiálu a firmou Asklo bude sepsána smlouva o tomto přeložení.

Trasa ze stavebnin na stavbu:

Celková délka trasy ze stavebnin na stavbu je 2 km. Odhadovaný čas dopravy činí 8 minut. Z areálu stavebnin vyjedeme po asfaltové cestě na ulici Kohoutova. Tudy pojedeme na západ. Po 230 m dojedeme na kruhový objezd, kde využijeme druhý výjezd. Za 140 m dorazíme na křižovatku a odbočíme doleva do ulice Merhautova. Po této ulici pokračujeme 450 m a poté odbočíme doleva do ulice Provazníková. Na konci ulice Provazníková v areálu firmy Asklo dojde k přeložení zdiva na valník. Po přeložení zdiva vyjedeme z areálu doleva a poté odbočíme na první křižovatce doprava k silnici Dukelská tř. a následně po 200 m odbočíme doprava do ulice Dukelská tř. Pokračujeme 100 m a odbočíme doprava do ulice Hálkova. Po 500 m dorazíme ke stavbě.



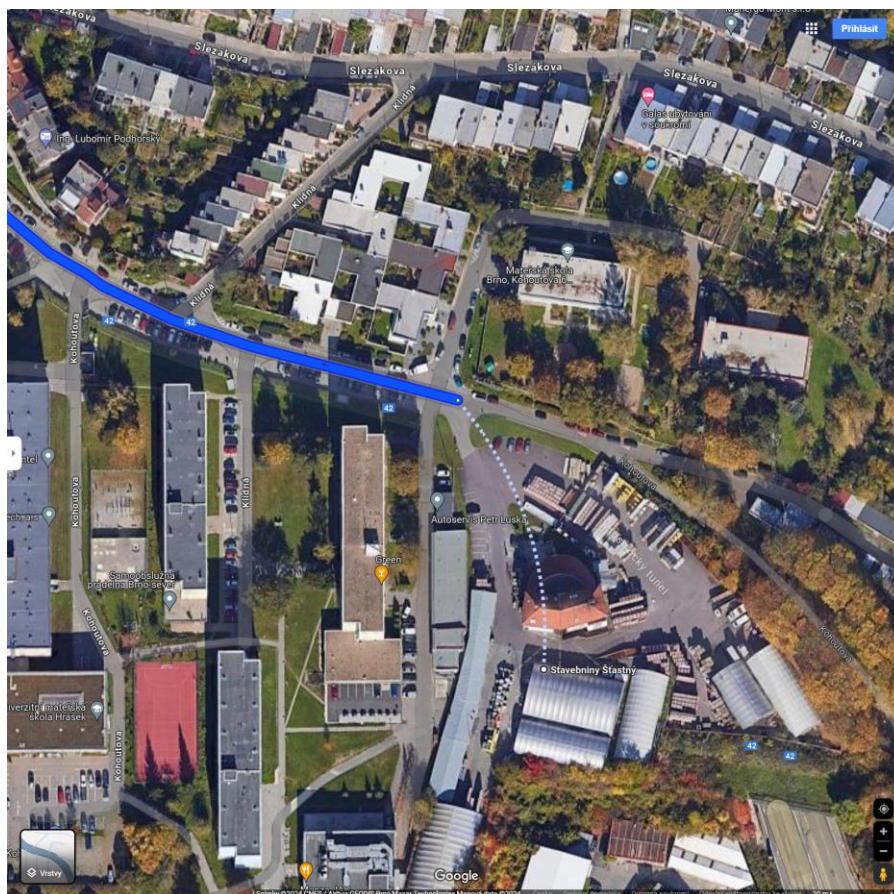
OBRÁZEK 1: Trasa ze stavebnin
Zdroj: [1]

Posouzení kritických bodů:

Poloměr otáčení vozidla je 14 m.

1. Výjezd ze stavebnin na ulici Kohoutova

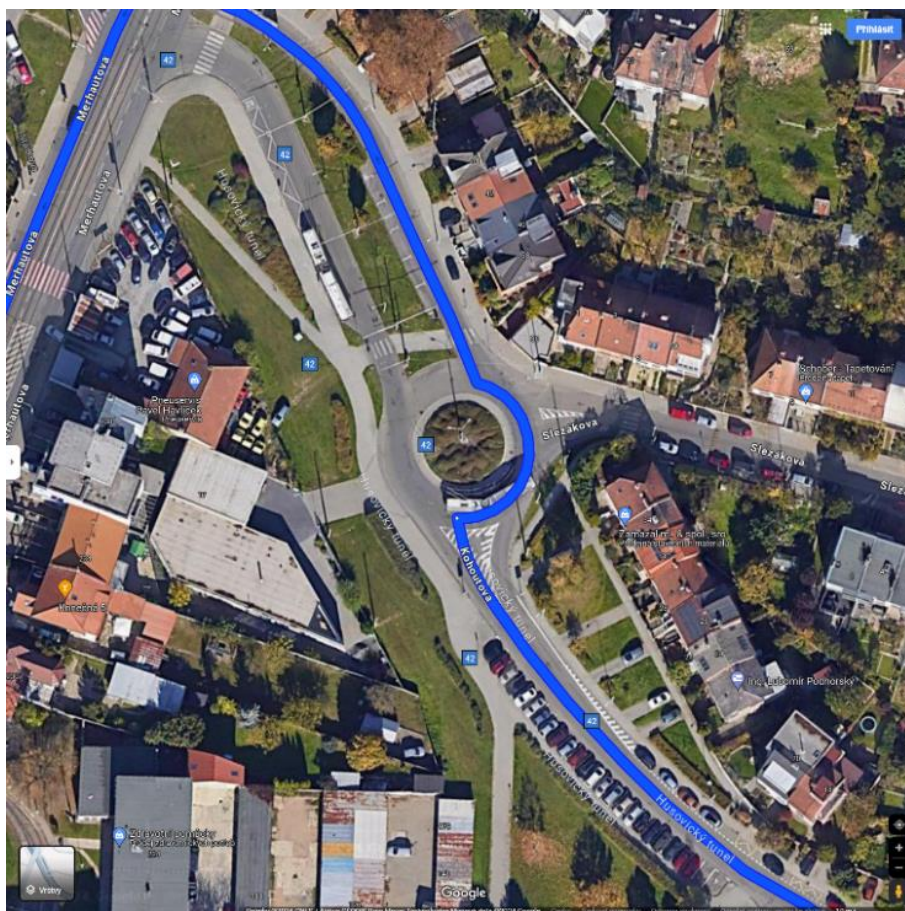
Poloměr komunikace je 30 m > 14 m → Vyhovuje



OBRÁZEK 2: Výjezd ze stavebnin
Zdroj: [1]

2. Kruhový objezd

Poloměr komunikace je 15 m > 14 m → Vyhovuje

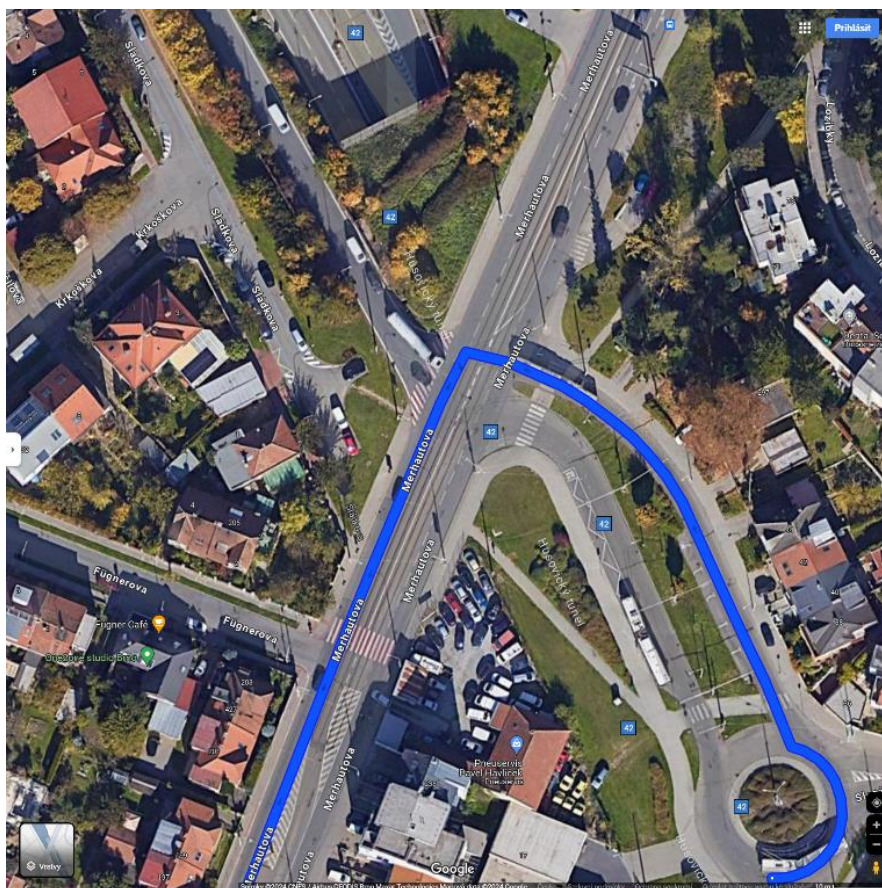


OBRÁZEK 3: Kruhový objezd

Zdroj: [1]

3. Odbočení z Kohoutova na Merhautova

Poloměr komunikace je 20 m > 14 m → Vyhovuje



OBRÁZEK 4: Odbočení na ulici Merhautova
Zdroj: [1]

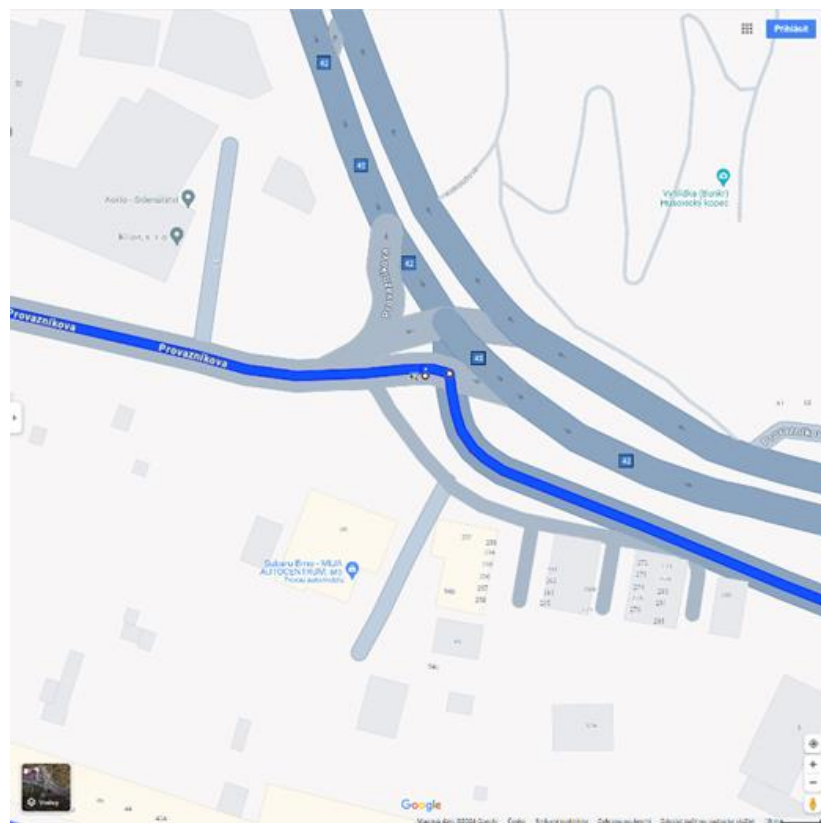
4. **Odbočení z Merhautova na Provozničkova**
Poloměr komunikace je $17\text{ m} > 14\text{ m}$ → Vyhovuje



OBRÁZEK 5: Odbočení na ulici Provozničkova
Zdroj: [1]

5. **Odbočení směrem k ulici Dukelská tř.**

Poloměr komunikace je $18\text{ m} > 14\text{ m}$ → Vyhovuje

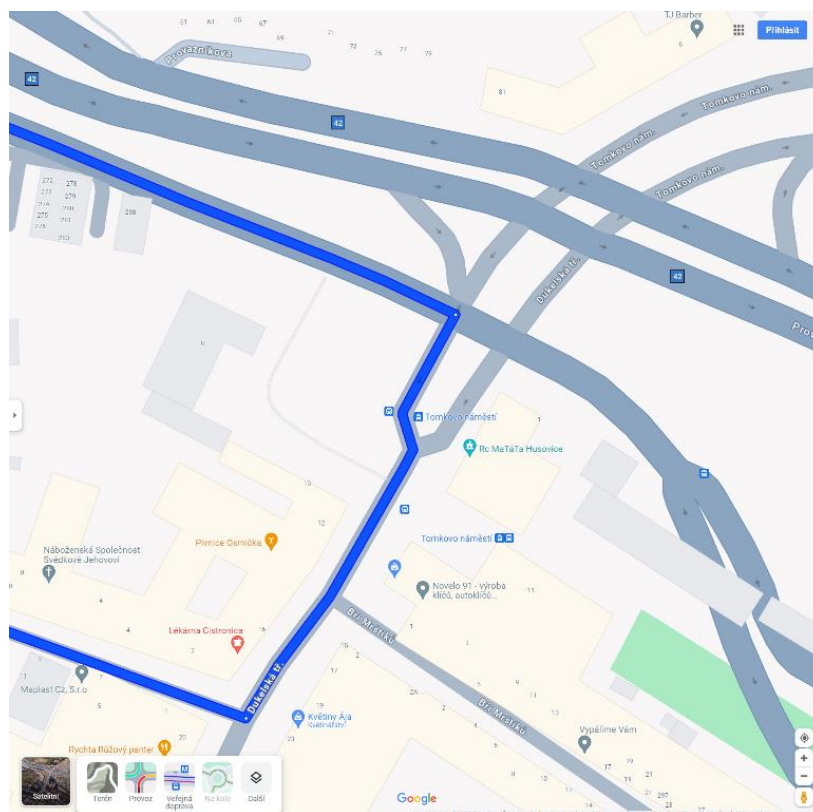


OBRÁZEK 6: Odbočení k ulici Dukelská tř.

Zdroj: [1]

6. Odbočení do ulice Dukelská tř.

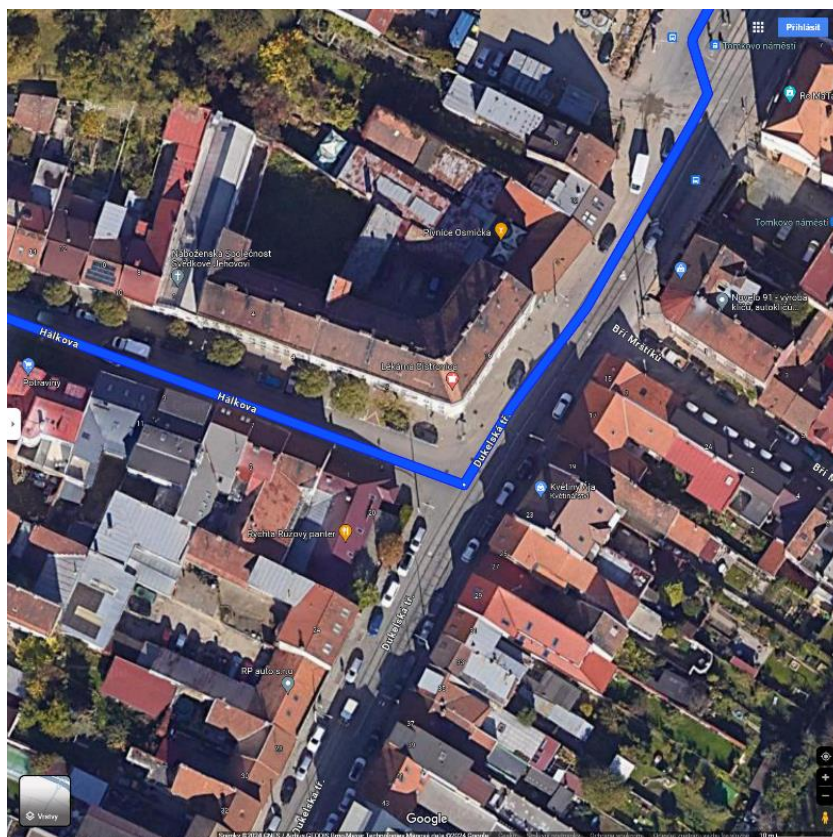
Poloměr komunikace je 18 m > 14 m → Vyhovuje



OBRÁZEK 7: Odbočení do ulice Dukelská tř.
Zdroj: [1]

7. Odbočení z Dukelská tř. na Hálkova

Poloměr komunikace je $16\text{ m} > 14\text{ m}$ → Vyhovuje



OBRÁZEK 8: Odbočení na ulici Hálkova

Zdroj: [1]

Veškeré poloměry komunikací jsou vyhovující. Nejkritičtější místem je kruhový objezd, viz bod 2.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

3 Výkaz výměr

Výkaz výměr pro hrubou vrchní stavbu je součástí přílohy „P11. Položkový rozpočet“. K výkazu výměr patří schémata obsažená v přílohách. Tyto schémata doplňují výpočet z programu BUILDPower.

Jedná se o tyto přílohy:

„P3. Výkaz výměr – zdění INP (označení A1-P1)“

„P4. Výkaz výměr – zdění INP“

„P5. Výkaz výměr – zdění 2NP (označení A2-P2)“

„P6. Výkaz výměr – zdění 2NP“

„P7. Výkaz výměr – vnitřní omítky INP“

„P8. Výkaz výměr – vnitřní omítky 2NP“



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

4 Technologický předpis zdění

4.1 Obecné informace o stavbě

4.1.1 Identifikace

Název stavby:	Bytový dům Hálková
Místo stavby:	ul. Hálková 613 00 Brno, okr. Brno – město
Katastrální území:	Husovice 610 844
Číslo parcely:	parcely č. 1775
Výměra pozemku:	882 m ²
Zastavěná plocha:	280 m ²
Obestavěný prostor:	2100 m ³
Účel stavby:	stavba pro bydlení

4.1.2 Stavba a staveniště

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt. Střecha je plochá, s atikou. Objekt je založen na železobetonové základové desce, která tvoří vodonepropustnou konstrukci, tzv. bílou vanu. Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové monolitické stěny, jež jsou v místě zvětšeného namáhání doplněny o železobetonové pilíře zavázané do stěny. Část obvodových konstrukcí je provedena jako železobetonová monolitická vodonepropustná konstrukce, která přenáší vodorovné zatížení od zemního tlaku. Obvodové zdivo se skládá z tepelněizolačních keramických cihel o tloušťce 300 mm. Vodorovné stropní konstrukce jsou provedeny jako křížem vyztužené železobetonové desky tl. 200 mm.

4.1.3 Charakteristika procesu

Tento technologický předpis se zabývá zděním objektu. Obvodové výplňové zdivo bude provedeno z keramických tepelněizolačních broušených cihel HELUZ FAMILY 30. Celkové rozměry cihly činí 247x300x249 mm. Svislé nenosné konstrukce jsou tvořeny keramickými broušenými cihlami HELUZ 11,5 o celkových rozměrech 497x115x249 mm a vyzdívkami z tvárnice Ytong tl. 300 mm o celkových rozměrech 300x249x497 mm, v nichž budou vedeny svislé instalace. Veškeré tyto zdící prvky se vyzdí na systémovou tenkovrstvou zdící maltu.

4.2 Materiál, doprava a skladování

4.2.1 Materiál

Tvárnice:

Tvárnice	Plocha [m ²]	Spotřeba [ks/m ²]	Počet [ks]	Celkem vč. 5 % ztrát [ks]	Tvárnice na paletě [ks]	Počet palet [ks]
HELUZ FAMILY 30	46,20	16	740	777	96	9
HELUZ FAMILY 30-1/2	46,20	1	46	49	192	1
HELUZ 11,5	172,88	8	1383	1452	120	13
YTONG 300	26,79	6,7	180	189	30	7

TABULKA 1: Materiál – tvárnice

Zdroje: [2][3][4][5]

Zdící malty:

Malta HELUZ SIDI	Plocha [m ²]	Spotřeba [kg/m ²]	Celkem [kg]	Celkem vč. 5% ztrát [kg]	Počet 20 kg kbelíku [ks]
HELUZ FAMILY 30	46,20	1,53	70,69	74,22	4
HELUZ 11,5	172,88	0,6	103,73	108,92	6
<u>Celkem malta HELUZ SIDI: 10 kbelíku</u>					

TABULKA 2: Materiál – zdící malta Heluz SIDI

Zdroje: [6][7][8]

Malta Ytong FIX N103	Objem zdiva [m³]	Spotřeba [kg/m³]	Celkem [kg]	Celkem vč. 5% ztrát [kg]	Počet 17 kg pytlů [ks]
YTONG 300	8,04	17	136,68	143,51	9

TABULKA 3: Materiál – zdící malta Ytong FIX N103

Zdroj: [9]

Zakládací malty:

Malta HELUZ zakládací	Plocha [m²]	Spotřeba [kg/m²]	Celkem [kg]	Celkem vč. 5% ztrát [kg]	Počet 20 kg pytlů [ks]
HELUZ FAMILY 30	46,20	2,4	110,88	116,42	6
HELUZ 11,5	172,88	0,9	155,59	163,37	9
<u>Celkem malta HELUZ zakládací malta: 15 pytlů</u>					

TABULKA 4: Materiál – zakládací malta Heluz

Zdroj: [10]

Malta Ytong FIX L200	Plocha [m²]	Spotřeba [kg/m²]	Celkem [kg]	Celkem vč. 5% ztrát [kg]	Počet 15 kg pytlů [ks]
YTONG 300	26,79	1,89	50,63	53,16	4

TABULKA 5: Materiál – zakládací malta Ytong

Zdroj: [11]

Překlady:

Překlad	Rozměry [mm]	Počet [ks]	Hmotnost celkem [kg]
HELUZ 11,5/125	1250x115x71	17	340

TABULKA 6: Materiál – překlady

Zdroj: [12]

4.2.2 Doprava

Primární doprava

Veškerý materiál bude objednáán u subdodavatele stavebních materiálů. K dopravě poslouží valník. Tvárnice se dovezou na paletách a suché maltové směsi v pytlích. Systémová zdící malta SIDI bude dovezena v kbelících. Drobný materiál bude na místo dovezen dodávkou Fiat Ducato.

Sekundární doprava

Doprava palet s tvárniciemi po staveništi se zajistí teleskopickým manipulátorem Manitou MT 1135 (přesná specifikace je uvedena v kapitole „[8. Návrh strojní sestavy](#)“). Ostatní materiál bude přepravován ručně, anebo pomocí stavebních koleček.

4.2.3 Skladování

Zdící materiál se uskladní na paletách obalených fólií. Palety budou rozmístěny přímo na místo zabudování. Suché maltové směsi, jež se dodají v pytlích, budou uskladněny v kontejneru na dřevěném roštu. Systémová malta SIDI bude skladována v kbelících v kontejneru. Překlady budou uloženy v kontejneru, skladovány v horizontální poloze a umístěny na dřevěných prokladech. Dbáme na to, aby proklady byly umístěny svisle nad sebou. Drobný materiál a elektrické stroje budou skladovány v uzamykatelném kontejneru.

4.3 Převzetí pracoviště

4.3.1 Přípravenost staveniště

Po obvodu celého staveniště bude zřízeno oplocení o výšce 1,8 m. Příjezd na staveniště bude přes uzamykatelnou bránu. Vstup na staveniště bude opatřen značením „nepovoláným vstup zakázán“.

Na staveništi se budou nacházet stavební buňky jako jsou kancelář, šatna pro pracovníky, sanitární buňka, kontejner pro skladování. Buňky zařízení staveniště budou připojeny na přípojky.

4.3.2 Přípravenost pracoviště

Než začnou práce na této etapě, musí být zhotoveny veškeré monolitické konstrukce – základová železobetonová deska, železobetonové stěny, sloupy a pilíře. Monolitické železobetonové stropy budou taktéž ukončeny. Dále bude v 1NP provedena hydroizolace, již je nutné před začátkem etapy zkontrolovat. Rovněž se zkontroluje rovinnost +/- 5 mm na dvoumetrové lati.

4.3.3 Převzetí pracoviště

Pracoviště bude předáno subdodavateli, který bude provádět zděné konstrukce. Převzetí proběhne mezi stavbyvedoucím a subdodavatelem. Při převzetí bude provedena kontrola provedených konstrukcí, přičemž důraz se bude klást především na rovinnost.

O převzetí proběhne zápis do stavebního deníku a předá se projektová dokumentace. Veškeré odchylky budou zdokumentovány a zapsány.

4.4 Pracovní podmínky

4.4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je stanovena na 8 hodin práce s hodinovou obědovou pauzou.

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o dodržování předpisů BOZP. Každý pracovník bude používat osobní ochranné pracovní prostředky. Proškolení pracovníků provede stavbyvedoucí, který následně o proškolení provede zápis do stavebního deníku.

Za dodržování bezpečnosti na stavbě zodpovídá stavbyvedoucí, avšak každý pracovník odpovídá sám za své zdraví.

Práce budou prováděny za příznivých povětrnostních podmínek. Nepřípustné pracovní podmínky jsou:

- Teploty nižší +5 °C
- Teploty vyšší +30 °C
- Rychlost větru vyšší než 11 m/s
- Rychlost větru vyšší než 8 m/s při práci na lešení
- Silný déšť, sněžení, bouře, námraza

Za těchto nepřijatelných podmínek budou práce přerušeny. O přerušení prací rozhodne stavbyvedoucí.

4.4.2 Pracovní podmínky procesu

Během procesu bude mistrem třikrát denně provedena kontrola klimatických podmínek, přičemž v důsledku jejich nepříznivosti nastane zastavení prací. O kontrole klimatických podmínek bude proveden záznam do stavebního deníku.

Minimální teplota ovzduší i podkladu pro zdění je +5 °C. Při nižších teplotách by nedocházelo ke správnému tunutí a tvrdnutí zdící malty, a ta by nedosáhla pevnosti deklarované výrobcem. Zároveň by teplota neměla přesáhnout +30 °C. Taktéž je nutné chránit maltu před přímým slunečním zářením, deštěm a mrazem. Vyzděnou část je tedy nutné přikrýt fólií.

4.5 Personální obsazení

Profese	Minimální kvalifikace	Náplň práce	Počet
Vedoucí čety	SOU/SOŠ vzdělání v oboru stavebnictví, praxe min. 3 roky	Koordinace prací, kontrola provedení, kontrola lešení, komunikace s vedením stavby	1
Zedník	Výuční list v oboru, praxe	Provádění zdění, stavba lešení	3
Pomocný dělník	Základní vzdělání, věk min. 15 let, trestní bezúhonnost	Pomocné práce, přenos materiálu, míchání maltové směsi	2
Řidič	Řidičský průkaz sk. C	Doprava materiálu na staveniště	1
Strojník	Strojní průkaz	Obsluha manipulátoru	1

TABULKA 7: Personální obsazení – zdění

Stavbyvedoucí je povinen provést kontrolu kvalifikace pracovníků a zároveň bude kontrolovat samotné provádění zdění. O tomto provede zápis do stavebního deníku.

4.6 Stroje a pracovní pomůcky

4.6.1 Velké stroje a mechanismy

- teleskopický manipulátor Manitou MT 1135 (podrobněji viz kapitola [„8. Návrh strojní sestavy“](#))
- Fiat Ducato
- nákladní vozidlo s valníkovou nástavbou

4.6.2 Elektrické, diesel, benzínové stroje a nářadí

- elektrická pila DeWALT DWE397
- vrtací kladivo HILTI

4.6.3 Měřicí pomůcky

- svinovací metr
- pásmo
- libela
- nivelační přístroj včetně stativu a latě
- značkovací sprej
- zednický provázek
- olovnice

4.6.4 Ruční nářadí a pomůcky

- zednická lžice
- zednické hladítko
- gumová palička
- systémový váleček pro nanášení tenkovrstvé malty SIDI
- mřížka k válečku
- hliníková lať
- vyrovnávací souprava
- stavební kolečka
- míchadlo s metlou
- gumové kbelíky
- lešení

4.6.5 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

- pracovní oděv
- pevná pracovní obuv
- rukavice
- ochranné brýle
- ochranná přilba
- reflexní vesta

4.7 Pracovní postup

4.7.1 Obvodové zdivo HELUZ

4.7.1.1 Příprava podkladu

Zdění se musí provádět na suchý, vyrovnaný povrch, bez nečistot, a proto je zapotřebí provést řádné očištění povrchu. Zkontrolujeme rovinnost podkladní desky, přičemž odchylky by měly být do 5 mm/2m latě.

4.7.1.2 Vyrovnání zakládací malty

Před založením zdiva je potřeba výškově proměřit podklad a určit nejvyšší bod, od něhož se odvíjí výška maltového lože zakládací malty. K proměření nám poslouží nivelační přístroj s latí. Maltu nanášíme mezi vodící lišty přípravků vyrovnávací soupravy a stahujeme ji do roviny pomocí hliníkové latě. Přebytečnou maltu po stranách odřízneme podle latě zednickou lžící. Tloušťka maltového lože ze zakládací malty musí být větší než 10 milimetrů.

4.7.1.3 Založení první řady zdiva

První řadu cihel budeme zakládat do čerstvého mírně zavahlého vyrovnaného maltového lože. Cihly musí být zbaveny prachu a nečistot. Zdění budeme provádět od kraje stěny, tedy od monolitických sloupů. Vnější hrana výplňového zdiva bude lícovat s vnější hranou monolitických sloupů.

Krajní cihly spojíme pomocí napnuté zednické šňůry. Podél napnuté šňůry klademe cihly do maltového lože těsně vedle sebe shora zasunutím per do drážek. Polohu cihel srovnáváme gumovou paličkou podle vodováhy. [13]

Přebytečnou maltu, která je vytlačena do stran, je zapotřebí ihned odebrat pomocí zednické lžice. Přebytečná vytlačená malta by později vadila při realizaci dalších etap.

V ukládání cihel postupujeme od konců stěn směrem k sobě tak, aby ke stykování došlo uprostřed stěny. Vzniklou mezeru mezi cihlami o šířce 5-15 mm vyplníme přednostně pomocí tepelněizolační zdící malty. [13]

4.7.1.4 Zdění dalších vrstev

Ložné plochy první řady cihel je potřeba před zděním dalších vrstev očistit od prachu. Při teplotách nad 10 °C se cihly navlhčí vodou. [13]

Pro zdění bude využita systémová zdící malta SIDI, kterou je vhodné před použitím promíchat. Zdící maltu SIDI poté nanášíme systémovým válečkem. Zdění budeme provádět opět od kraje stěn. Vzhledem k tomu, že obvodové zdivo bude plnit výplňovou funkci, musíme mezi monolitickými sloupy dbát na správnou vazbu zdiva. Proto bude vždy ob řadu na kraji stěny uložena poloviční cihla, a tak bude zajištěno, že nebudou styčné spáry ve vrstvách nad sebou.

Po uložení každého zdícího prvku zkontrolujeme svislost a vodorovnost pomocí vodováhy a gumové paličky [13]. Takto vyzdíváme až do výšky parapetů. Poslední řada cihel bude tvořena koncovými cihlami, protože tato řada bude tvořit parapet okna. Tyto cihly budeme ukládat otočené na bok tak, aby kapsa pro vložení izolantu směřovala vzhůru.

4.7.2 Příčky HELUZ

4.7.2.1 První řada cihel

První řada cihel se provádí na natavený těžký asfaltový pás o tloušťce minimálně 2,5 mm, který přesahuje min. 150 mm přes vnější líc na každou stranu omítnuté stěny [13]. První řada cihel se založí na vyrovnané maltové lože stejně jako obvodové zdivo.

Zdění první řady začínáme v rozích stěn. Mezi osazení rohové cihly se z jedné strany natáhne zednická šňůra. Podél šňůry se ukládají cihly první vrstvy. Vždy je nutné cihly urovnat pomocí gumové paličky a vodováhy. Přebytečnou vytlačenou maltu stáhneme zednickou lžící. [13]

4.7.2.2 Zdění první výšky

Na první řadu cihel se nanese systémová zdící malta SIDI, která bude nanášena pomocí systémového válečku.

Ostění stavebních otvorů se vždy zakončují drážkami, popřípadě pery cihel, nikoliv řezanými stranami cihel. Při zdění je důležité dodržovat minimální převazbu zdiva. V místě rohů a styků stěn se cihly vzájemně převazují. Styčné spáry, kde není spoj P+D se promaltují.

Napojení příčky na ohraničující konstrukci se provádí pomocí plochých nerezových kotev ohnutých v jedné třetině do pravého úhlu. [13]

Delší část kotvy vmáčkneme do malty v ložné spáře a svislou část připevníme k ohraničující konstrukci pomocí vrutů a hmoždinek. Zdění první úrovně proběhne do výšky cca 1,5 m.

Styčná spára mezi příčkou a nosnou konstrukcí se promaltuje [13].

4.7.2.3 Stavba lešení

Než začneme s montáží lešení, je nutné nejprve uklidit pracovní plochu pro montáž. Montáž lešení proběhne do výšky 1,4 metru. Rovněž je velmi důležité, aby lešení splňovalo požadovanou nosnost. Lešení bude tvořeno kozovým lešením s podlázkami z dřevěných fošen.

4.7.2.4 Zdění druhé výšky

Zdění druhé výšky bude probíhat z kozového lešení. Postup zdění je stejný jako při provádění první výšky zdiva.

4.7.2.5 Osazení překladů

Pro vytvoření nadpraží stavebních otvorů v příčkách budou použity ploché překlady s šířkou podle tloušťky zdiva.

Minimální délka uložení překladů je 125 mm. Překlady budeme ukládat do maltového lože. [13]

Je nutné zajistit rovinnost překladu. Překlady se po uložení podeprou. Překlady se nesmí umísťovat na řezané cihly. Poté pokračujeme s nadezdívkou nad překlady.

4.7.2.6 Ukončení příčky u stropu

Mezi poslední vrstvou příčky a stropem se ponechá mezera 10-20 mm. Vzniklou mezeru je nejvhodnější vyplnit PUR pěnou. Díky tomu vznikne dilatace a bude zamezeno případnému vzniku trhlin od dotvarování stropní konstrukce.

4.7.3 Tvárnice Ytong

Vyzdívkou z tvárnic Ytong budou použity pro vedení instalací.

4.7.3.1 Příprava podkladu

Zdění se musí provádět na suchý vyrovnaný povrch bez nečistot, a proto provedeme řádné očištění povrchu. Zkontrolujeme rovinnost podkladní desky. Odchytky by měly být do 5 mm/2m latě.

4.7.3.2 Založení zdiva

První vrstva tvárnic se založí do vápenocementové zakládací malty.

Tloušťka tohoto maltového lože je v závislosti na rovinosti podkladu cca 5 až 20 mm a slouží i k vyrovnání nerovností základu. V první vrstvě se provedou veškeré směrové a výškové korektury. Tato vrstva je základem, jenž musí být vodorovný. [14]

4.7.3.3 Další vrstvy zdiva

Při zdění dalších vrstev dodržujeme vazbu zdiva. Tvárnice ukládáme na tenkovrstvou maltu, kterou nanášíme na ložné i styčné spáry. Napojení zdiva na hotovou svislou realizujeme pomocí spojek zdiva zahnutých do pravého úhlu. Tyto spojky jsou přikotveny k hotové konstrukci a vloženy do ložné spáry zdiva. Při zdění nad 1,5 m používáme lešení.

4.8 Kontrola kvality

Podrobné řešení v kapitole [„9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – zděné konstrukce“](#).

4.8.1 Vstupní kontrola

- kontrola projektové dokumentace
- kontrola připravenosti staveniště
- kontrola předchozích etap
- kontrola materiálů
- kontrola BOZP

4.8.2 Mezioperační kontrola

- kontrola skladování
- kontrola klimatických podmínek
- kontrola stavebních strojů, náradí
- kontrola způsobilosti pracovníků
- kontrola OOPP
- kontrola vytyčení a založení zdiva
- kontrola vazby zdiva

- kontrola nerezových kotev
- kontrola malt
- kontrola spár
- kontrola geometrických odchylek
- kontrola lešení
- kontrola překladů
- kontrola vynechání otvorů

4.8.3 Výstupní kontrola

- kontrola geometrie
- kontrola dokumentace

4.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Podrobné řešení v kapitole [„11. Bezpečnost práce“](#).

BOZP se bude řídit touto legislativou:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **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
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

4.10 Ekologie

Během realizace zděných konstrukcí se nepředpokládá negativní vliv na životní prostředí. Veškeré nakládání s odpady a ochrana proti hluku a vibracím budou řešeny pomocí příslušné legislativy, které jsou uvedeny níže.

4.10.1 Odpady

Nakládání s odpady se bude řešit podle příslušné legislativy:

- Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

- Vyhláška č. 8/2021 Sb., vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)
- Vyhláška č. 273/2021 Sb., vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace	Množství
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	2	10 kg
15 01 02	Plastové obaly	O	2	20 kg
17 01 02	Cihly	O	2	1100 kg
17 02 01	Dřevo	O	3	150 kg
17 02 03	Plasty	O	2	20 kg
17 09 04	Malta	O	2	30 kg
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	3	200 kg

TABULKA 8: Odpady – zdění

Zdroj: [15]

Způsob likvidace odpadů:

- 1 – odvoz na skládku
- 2 – recyklace
- 3 – spalovna

Kategorie odpadu:

- N – nebezpečný odpad
- O – ostatní odpad

4.10.2 Hluk a vibrace

Během prací nesmí být překročeny limity hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při realizaci bude dodržován noční klid od 22:00 do 6:00. Pro hluk jsou stanoveny hodnoty, které nesmí být překročeny, a to ve výši 85 dB pro osmihodinovou pracovní směnu.

Během provádění zděných konstrukcí se nepředpokládá přílišný hluk na staveništi.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ VNITŘNÍCH OMÍTEK

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

5 Technologický předpis omítky

5.1 Obecné informace o stavbě

5.1.1 Identifikace

Název stavby:	Bytový dům Hálková
Místo stavby:	ul. Hálková 613 00 Brno, okr. Brno – město
Katastrální území:	Husovice 610 844
Číslo parcely:	parcely č. 1775
Výměra pozemku:	882 m ²
Zastavěná plocha:	280 m ²
Obestavěný prostor:	2100 m ³
Účel stavby:	stavba pro bydlení

5.1.2 Stavba a staveniště

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt. Střecha je plochá, s atikou. Objekt je založen na železobetonové základové desce, která tvoří vodonepropustnou konstrukci, tzv. bílou vanu. Nosnou konstrukcí objektu tvoří železobetonové monolitické stěny, které jsou v místě zvětšeného namáhání doplněny o železobetonové pilíře zavázané do stěny. Část obvodových konstrukcí je provedena jako železobetonová monolitická vodonepropustná konstrukce, která přenáší vodorovné zatížení od zemního tlaku. Obvodové zdivo je z tepelněizolačních keramických cihel o tloušťce 300 mm. Vodorovné stropní konstrukce jsou provedeny jako křížem vyztužené železobetonové desky tl. 200 mm.

5.1.3 Charakteristika procesu

Tento technologický předpis se zabývá prováděním vnitřních omítek. Pro zvýšení přídržnosti bude použit kontaktní můstek. Na betonové stěny a stropy se bude nanášet kontaktní můstek Baumit BetonKontakt a na zděné stěny kontaktní můstek Baumit Grund. Poté se bude strojně nanášet jednovrstvá sádrová omítka Baumit Ratio Glatt L, která bude mít tloušťku 10 mm.

Celková plocha omítek je 1443 m². Z této plochy jsou 447 m² omítky stropu a 996 m² omítky stěn. Omítky betonových stěn tvoří 605 m² a omítky zděných stěn 391 m².

5.2 Materiál, doprava a skladování

5.2.1 Materiál

Materiál	Spotřeba (kg/m ²)	Celkem m ²	Hmotnost (kg)	Balení	Počet balení (ks)
Penetrace Baumit BetonKontakt	0,3	1 052	315,6	10 kg kanystr	32
Penetrace Baumit Grund	0,15	391	58,65	20 kg kbelík	3
Omítka Baumit Ratio Glatt L	8	1 443	11 544	30 kg pytel	385

TABULKA 9: Materiál – omítky

Zdroje: [16][17][18]

Ostatní materiál:

- Armovací sklovláknitá tkanina, oka 8x8 mm – množství dle potřeby
- APU lišta – celkem 120,1 m
- Rohová omítková lišta z pozinkované oceli – 272 m
- Malta pro uchycení rohových omítkových lišt

5.2.2 Doprava

Primární doprava

Veškerý materiál bude objednáán u subdodavatele stavebních materiálů. K dopravě bude sloužit valník. Sádrová omítka se doveze v pytlích na paletách. Penetrace bude dovezena v kanystrech a kbelících. Drobný materiál bude na místo dovezen dodávkou Fiat Ducato.

Sekundární doprava

Doprava palet po staveništi bude zajištěna teleskopickým manipulátorem Manitou MT 1135 (přesná specifikace je uvedena v kapitole „8. [Návrh strojní sestavy](#)“). Ostatní materiál bude přepravován ručně nebo pomocí stavebních koleček.

5.2.3 Skladování

Materiál bude skladován v suchém skladovacím kontejneru. Suchá omítková směs bude skladována v pytlích, penetrace v kanystrech a kbelících. Drobný materiál bude taktéž uskladněn v uzamykatelném kontejneru.

5.3 Přípravenost pracoviště

5.3.1 Přípravenost staveniště

Po obvodu celého staveniště bude zřízeno oplocení o výšce 1,8 m. Příjezd na staveniště bude přes uzamykatelnou bránu. Vstup na staveniště bude opatřen značením „nepovolaným vstup zakázán“.

Na staveništi budou stavební buňky, jako jsou kancelář, šatna pro pracovníky, sanitární buňka, kontejner pro skladování. Buňky zařízení staveniště budou připojeny na přípojky.

5.3.2 Přípravenost pracoviště

Před nástupem omítkářů musí být dokončeny veškeré vodorovné a svislé konstrukce, včetně příček. Rovinnost zdiva bude zkontrolována při přejímce pracoviště. Budou dokončeny rozvody TZB. Hotové krabice elektřiny a vypínače budou vyplněny papírem tak, aby nedošlo k zaomítání. Dále budou osazena okna.

5.3.3 Převzetí pracoviště

Pracoviště bude předáno subdodavateli, který provede vnitřní omítky. Převzetí proběhne mezi stavbyvedoucím a subdodavatelem. Při převzetí bude provedena kontrola provedených konstrukcí, důraz bude kladen především na rovinnost.

O převzetí proběhne zápis do stavebního deníku a bude předána projektová dokumentace. Veškeré odchylky budou zdokumentovány a zapsány.

5.4 Pracovní podmínky

5.4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je stanovena na 8 hodin práce s hodinovou obědovou pauzou.

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o dodržování předpisů BOZP. Každý pracovník bude používat osobní ochranné pracovní prostředky. Proškolení pracovníků provede stavbyvedoucí, který následně o proškolení provede zápis do stavebního deníku.

Za dodržování bezpečnosti na stavbě zodpovídá stavbyvedoucí, avšak každý pracovník odpovídá sám za své zdraví.

5.4.2 Pracovní podmínky k procesu

Teplota vzduchu, materiálu a podkladu musí být během provádění a následného tuhnutí v rozmezí 5 °C až 30 °C. Dále je nutné především v prvních dnech zajistit dostatečné intenzivní a nárazové větrání, aby se předešlo vytvoření sklovité nenasákové vrstvičky, jež by poté způsobila znehodnocení výmalby. V průběhu zrání a vysychání omítky je nutné zabránit jejímu dodatečnému zvlhnutí, např. zatečením.

5.5 Personální obsazení

Profese	Minimální kvalifikace	Náplň práce	Počet
Vedoucí čety	SOU/SOŠ vzdělání v oboru stavebnictví, praxe min. 3 roky	Koordinace prací, kontrola provedení, komunikace s vedením stavby, kontrola lešení	1
Omítkář	Výuční list v oboru, praxe	Osazení omítníků, rohových lišt, APU lišt, omítání	2
Pomocný dělník	Základní vzdělání, věk min. 15 let, trestní bezúhonnost	Stříhání profilů, úklidové práce, zakrytí oken a další pomocné práce	2
Řidič	Řidičský průkaz sk. C	Doprava materiálu na staveniště	1
Strojník	Strojní průkaz	Obsluha manipulátoru	1

TABULKA 10: Personální obsazení – omítky

Stavbyvedoucí je povinen provést kontrolu kvalifikace pracovníků a zároveň bude kontrolovat samotné provádění zdění. O tomto provede zápis do stavebního deníku.

5.6 Stroje a pracovní pomůcky

5.6.1 Velké stroje a mechanismy

- teleskopický manipulátor Manitou MT 1135 (podrobněji viz kapitola [„8. Návrh strojní sestavy“](#))
- omítací stroj PFT G4 včetně omítací hadice a omítací pistole (podrobněji viz kapitola [„8. Návrh strojní sestavy“](#))
- Fiat Ducato
- nákladní vozidlo s valníkovou nástavbou

5.6.2 Měřicí pomůcky

- svinovací metr
- vodováha
- olovnice

5.6.3 Ruční nářadí a pomůcky

- váleček
- štětec
- gletovací špachtle
- zednická lžice
- stahovací hliníková lat' (h-profil)
- trapézová hliníková lat'
- molitanové hladítko
- nůžky na stříhání profilů
- ocelové hladítko
- míchadlo s metlou
- lešení
- zalamovací nůž

5.6.4 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

- pracovní oděv
- pevná pracovní obuv
- rukavice
- ochranné brýle
- ochranná přilba

- reflexní vesta

5.7 Pracovní postup

5.7.1 Příprava podkladu

Před zahájením omítacích prací musí být stavba dostatečně vyzrálá a mělo by být ukončeno sedání zdiva. Bude zkontrolována rovinnost podkladu pomocí dvoumetrové latě. Podklad musí být očištěn od prachu a nečistot. Pokud se ve zdivu budou objevovat díry, je nutné je vyplnit maltou. Výčnělky a nerovnosti se budou seškrabávat škrabkou a zednickou lžící. Krabice zásuvek a vypínačů vyplníme papírem. Taktéž je vhodné si nafotit rozvody elektroinstalace ve stěnách.

5.7.2 Nalepení APU lišt a zakrytí oken

Na rámy oken se nalepí plastové přípojovací okenní profily, tzv. APU lišty, na které se upevní igelitová zakrývací fólie. Takto bude zamezeno ušpinění a poškození oken během omítání.

5.7.3 Provedení kontaktního můstku

Před samotným omítáním je nutné provést ošetření podkladu kontaktním můstkem, který zvýší adhezi následné vrstvy. Na betonový podklad bude nanášena penetrace Baumit Betonkontakt, jež se válečkem nanese jako nezředěná. Na zděné konstrukce bude nanášena penetrace Baumit Grund. Ta bude upravena zředěním a následně aplikována pomocí válečku. Penetrace je nutné nechat dostatečně vyschnout, proto po aplikaci nastává technologická pauza 12 hodin.

5.7.4 Osazení rohových lišt

Do rohů v místech otvorů pro okna i dveře a dále do vnějších rohů použijeme rohové lišty z pozinkované oceli. Tyto lišty slouží ke snazšímu provádění hran a chrání rohy před mechanickým poškozením. Požadovanou délku lišty vytvoříme pomocí nůžek. Lišty budou osazovány do malty a srovnány pomocí vodováhy.

5.7.5 Omítání

Směs pro omítání bude zpracována v omítacím stroji, kde bude probíhat mísení suché směsi s vodou. K plnění omítacího bude vyčleněn jeden pracovník. Na zpevnění míst, kde je přechod mezi betonovou a zděnou stěnou, se použije sklovláknitá tkanina s přesahem 100 mm na každou stranu. Výztužná tkanina bude umístěna do vnější poloviny tloušťky vrstvy.

V každé místnosti je třeba omítku aplikovat nejprve na strop a následně na stěny[19]. Omítka se bude aplikovat v tloušťce 10 mm v jednom pracovním kroku. Samotný proces omítání zahrnuje tři fáze.

V první fázi se omítka nastříká rovno na podklad a nahrubo stáhne stahovací latí ve tvaru písmene „H“. Podle potřeby se omítka na chybějící místa doplní, čímž se opakuje stahování latí. Vzhledem k tomu, že při omítání nevyužijeme omítníky, bude prováděno stahování ve dvou směrech, tzv. do kříže. [19]

Ve druhé fázi bude provedeno stržení omítky trapézovou latí. K této fázi můžeme přistoupit 60 až 90 minut poté, co proběhlo stažení „H“ latí. Během seřezávání omítky trapézovou latí se pravidelně kontroluje rovinnost omítky pomocí vodováhy. Podle potřeby je omítka upravována do absolutní roviny. [19]

Třetí fáze, rozfilcování houbovým hladítkem a následné gletování, přichází na řadu po 60 minutách od stržení omítky. Při filcování se omítka lehce kropí vodou a rozfilcovává houbovým hladítkem. Po krátkém zatuhnutí se povrch vyhladí gletovací špachtlí. Filcování a gletování nebude probíhat tam, kde bude později nalepen obklad [19]. Potom nastává technologická pauza na vyzrání omítky, jež bude trvat minimálně 10 dní.

5.8 Kontrola kvality a jakosti

Podrobné řešení v kapitole [„10. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – vnitřní omítky“](#).

5.8.1 Vstupní kontrola

- kontrola projektové dokumentace
- kontrola připravenosti staveniště
- kontrola předchozích etap
- kontrola materiálů
- kontrola BOZP

5.8.2 Mezioperační kontrola

- kontrola skladování
- kontrola teploty
- kontrola stavebních strojů, náradí
- kontrola způsobilosti pracovníků
- kontrola OOPP
- kontrola přípravných prací

- kontrola konzistence penetrace
- kontrola nanesené penetrace
- kontrola rohových lišt
- kontrola míchání směsi
- kontrola konzistence směsi
- kontrola umístění výztužné tkaniny
- kontrola provádění omítky
- kontrola lešení

5.8.3 Výstupní kontrola

- kontrola geometrické přesnosti
- kontrola dokumentace

5.9 Bezpečnost práce

Podrobné řešení v kapitole [„11. Bezpečnost práce“](#).

BOZP se bude řídit touto legislativou:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **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
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

5.10 Ekologie

Během realizace vnitřních omítek se nepředpokládá negativní vliv na životní prostředí. Veškeré nakládání s odpady a ochrana proti hluku a vibracím budou řešeny pomocí příslušné legislativy, které jsou uvedeny níže.

5.10.1 Odpady

Nakládání s odpady se bude řešit podle příslušné legislativy:

- Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

- Vyhláška č. 8/2021 Sb., vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)
- Vyhláška č. 273/2021 Sb., vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace	Množství
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	2	10 kg
15 01 02	Plastové obaly	O	2	20 kg
17 08 02	Stavební materiál na bázi sádry	O	2	30 kg
17 02 01	Dřevo	O	3	150 kg
17 02 03	Plasty	O	2	20 kg
17 04 02	Hliník	O	2	5 kg
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	3	200 kg

TABULKA 11: Odpady – omítky

Způsob likvidace odpadů:

1 – odvoz na skládku

2 – recyklace

3 – spalovna

Kategorie odpadu:

N – nebezpečný odpad

O – ostatní odpad

5.10.2 Hluk a vibrace

Během prací nesmí být překročeny limity hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při realizaci bude dodržován noční klid od 22:00 do 6:00. Pro hluk jsou stanoveny hodnoty, které nesmí být překročeny, a to ve výši 85 dB pro osmihodinovou pracovní směnu.

Během provádění vnitřních omítek se nepředpokládá přílišný hluk na staveništi.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY, VČETNĚ KONCEPTU VÝKRESU ZS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

6 Řešení organizace výstavby

Součástí této kapitoly je výkres zařízení staveniště, který je obsažen v příloze „*PI. Výkres zařízení staveniště*“.

6.1 Zpráva o zařízení staveniště

6.1.1 Základní informace o stavbě, popis staveniště

Základní informace o stavbě včetně popisu staveniště jsou rozepsány v kapitole [„1. Technická zpráva“](#)

6.1.2 Oplocení staveniště

Staveniště je oploceno drátěným plotem o výšce 1,8 m. Pro vjezd na staveniště bude sloužit uzamykatelná brána.

6.1.3 Určení záborů

Během výstavby bude potřeba záboru veřejného prostranství pro obratiště. Cena záboru je určena na 10 Kč/m²/den. Celková cena záboru během výstavby bude 328 700 Kč.

6.1.4 Sítě technické infrastruktury

6.1.4.1 Kanalizace

Ve veřejném prostoru v parku Marie Restituty je za oplocením vedeno potrubí stoky veřejné jednotné kanalizace DN 700 BET. Přípojka bude provedena z trub kameninových DN 200 ve spádu 15 %. Potrubí bude v celé délce obetonováno. Spád přípojky 15 % je navržen vzhledem k hloubce uložení veřejné stoky – 3,5 m pod upraveným terénem. Napojení na veřejnou stoku bude provedeno jádrovým vrtem.

Kanalizace odvádějící dešťovou vodu bude provedena jako gravitační a bude napojena do retenční nádrže. Před napojením do retenční nádrže se kanalizace vybaví filtrační šachtou. Přepad z retenční nádrže zaústí do revizní šachty kanalizace.

6.1.4.2 Vodovod

Objekt bude napojen na stávající veřejný vodovod. Přípojka při ulici Hálkova se ponechá a napojí se na ni navrhovaný objekt.

6.1.4.3 Elektřina

Dům bude napojen na síť NN. Připojení objektu začne hlavním domovním vedením směrem od jistících prvků v přípojkové skříni, jež je umístěna na hranici pozemku.

6.1.5 Napojení staveniště na inženýrské sítě

Pro potřeby staveniště bude nutné připojení na inženýrské sítě – kanalizaci, vodovod a elektřinu.

Kanalizaci bude potřeba připojit k stavebním buňkám. Voda potřebná pro vlastní realizaci se odebere ze stávající přípojky, která se nachází na pozemku investora při ul. Hálkova. Na vodovod se napojí sanitární buňka. Elektrická energie pro stavbu se bude odebírat z nově vybudované přípojky NN pro nový objekt, která se provede v předstihu. Napojení bude přes provizorně osazenou elektroměrovou a rozvodnou skříň. Na elektřinu se napojí stavební buňky, kontejnery a po staveništi budou rozmístěny rozvaděče pro dopojení strojů a nářadí.

6.1.6 Bezpečnost a ochrana 3. osob

Staveniště se oplotí a vstup na staveniště bude přes uzamykatelnou bránu. V době, kdy se na staveništi nebude pracovat, se staveniště uzamkne. Dále bude prostor staveniště opatřen značkou „ZÁKAZ VSTUPU VŠECH NEPOVOLANÝCH OSOB“. Při vjezdu a výjezdu ze staveniště se bude nacházet značka „POZOR! VÝJEZD A VJEZD VOZIDEL STAVBY“. Pohyb neoprávněných osob po staveništi bude možný pouze po seznámení s podmínkami BOZP a za přítomnosti stavbyvedoucího, nebo jím pověřené osoby.

6.1.7 Požární bezpečnost

Staveniště bude zásobováno v případě požáru vodou z veřejného hydrantu vzdáleného 60 m od objektu. Tento hydrant je podzemní a nachází se na ulici Hálkova.

Na staveništi budou umístěny čtyři hasící přístroje u stavebních buněk. Přístroje budou práškové typu 34A/183B/C. Bude kladen důraz, aby hasící přístroje byly zavěšeny v maximální výšce 1,5 m nad zemí.

6.1.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

BOZP je řešeno v samostatné kapitole [„10. Bezpečnost práce řešené technologické etapy“](#).

6.1.9 Ochrana životního prostředí

Ochrana životního prostředí zahrnuje ochranu ovzduší, ochranu vod, odpadové hospodářství a ochranu proti hluku a vibracím. Ochrana životního prostředí se během výstavby bude řešit

pomocí příslušné legislativy. Zde patří zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, dále zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

6.1.9.1 Ochrana ovzduší

Ochrana ovzduší bude řešena zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. K omezení znečištění ovzduší se během vlastní realizace provedou následující opatření:

- oplocení bude překryto textilií proti prašnosti
- bude se dbát na dodržování čistoty na stavbě
- pravidelné čištění vjezdů a výjezdu ze staveniště
- pravidelné kropení pojižděných ploch vodou za účelem omezení prašnosti

6.1.9.2 Ochrana vod

Ochrana vod bude řešena zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších právních předpisů. Příslušná ustanovení tohoto zákona budou řádně dodržována.

6.1.9.3 Odpadové hospodářství

Nakládání s odpady se bude řešit podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů. A dále taky zákonem č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších právních předpisů. Tyto zákony budou důsledně dodržovány.

6.1.9.4 Ochrana proti hluku a vibracím

Problematika hluku a vibrací se bude řešit podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při realizaci bude dodržován noční klid od 22:00 do 6:00. Pro hluk jsou stanoveny hodnoty, které nesmí být překročeny, a to ve výši 85 dB pro osmihodinovou pracovní směnu a 137 dB jako maximální vrcholový zvukový tlak. V případě vibrací je limit stanoven na 5 m/s² pro celotělové vibrace a 2,5 m/s² pro lokální vibrace rukou a paží během osmihodinové pracovní směny. Při překročení těchto hodnot je nutné, aby pracovníci použili osobní ochranné pracovní prostředky. [20]

6.1.10 Orientační termíny výstavby

Předpokládané termíny:

Zahájení realizace hrubé vrchní stavby: 15. 04. 2024

Dokončení hrubé vrchní stavby: 04. 11. 2024

6.2 Objekty zařízení staveniště

6.2.1 Stavební buňka – kancelář, šatna

Na staveništi budou umístěny čtyři stavební buňky BK2 od firmy TOI TOI. Jedna bude sloužit jako kancelář a další tři jako šatny pro pracovníky.

Vnitřní vybavení:

- 1x elektrické topidlo
- 3x elektrická zásuvka
- okna s plastovou žaluzií

Technická data:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 3 000 mm
- Výška: 2 800 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A



OBRÁZEK 9: Stavební buňka BK2

Zdroj: [33]

6.2.2 Sanitární kontejner

Pro hygienické zázemí se využije sanitární kontejner SK4 od firmy TOI TOI. Kontejner bude napojen na splaškovou kanalizaci a na přívod vody.

Vnitřní vybavení:

- 1x elektrické topidlo
- 1x sprchová kabinka
- 2x umyvadlo
- 1x pisoár
- 1x toaleta
- 1x boiler 200 litrů

Technická data:

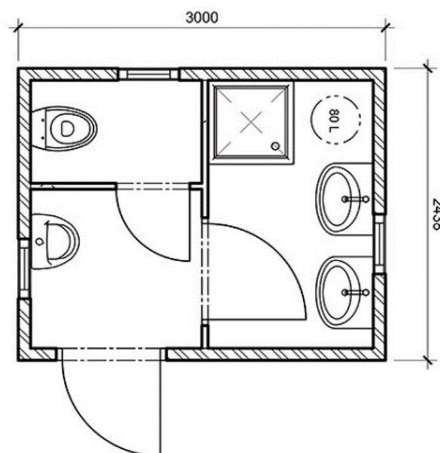
- šířka: 2 438 mm



OBRÁZEK 10: Stavební buňka SK4

Zdroj: [34]

- délka: 3 000 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A
- přívod vody: 3/4"
- odpad: potrubí DN 100



OBRÁZEK 11: Půdorys sanitární buňky
Zdroj: [34]

6.2.3 Mobilní WC

Mobilní toaleta od firmy TOITOI bude umístěn na staveništi. Toaleta je vybavena fekálním tankem.

Vnitřní vybavení:

- fekální nádrž (227 litrů)
- pisoár
- držák toaletního papíru
- oboustranný uzamykací mechanismus dveří
- zrcadlo
- háček na oděvy
- lze dovybavit osvětlením

Technická data:

- šířka: 111 cm
- hloubka: 111 cm
- výška: 223 cm
- hmotnost: 75 kg



OBRÁZEK 12: Mobilní WC
Zdroj: [35]

6.2.4 Skladový kontejner

Pro skladování materiálu bude sloužit uzamykatelný kontejner LK1 od firmy TOI TOI. Uzamykatelné vstupní dveře zaujímají celou šířku kontejneru. Skladový kontejner nepotřebuje připojení k inženýrským sítím.

Šířka: 2 438 mm

Délka: 6 058 mm

Výška: 2 591 mm



OBRÁZEK 13: Skladový kontejner LK1
Zdroj: [36]

6.2.5 Kontejner na stavební odpad

Na stavenišťě bude přistaven jeden kontejner na stavební odpad.

Délka: 3 500 mm

Šířka: 1 820 mm

Výška: 1 500 mm

Objem: 7 m³



OBRÁZEK 14: Vanový kontejner
Zdroj: [37]

6.2.6 Popelnice na směsný odpad

Na staveništi se bude vyskytovat plastový kontejner určený na směsný odpad.

Výška: 1453 mm

Šířka: 1380 mm

Hloubka: 1051 mm

Objem: 1100 l



OBRÁZEK 15: Popelnice na směsný odpad
Zdroj: [38]

6.3 Ověření počtu stavebních buněk

Šatny se dimenzují tak, že na 1 pracovníka má připadnout 1,25 m² podlahové plochy, sloužili tyto místa ke konzumování jídla, zvětší se plocha o 0,5 m² na 1 pracovníka [21]. Na staveništi jsou 3 buňky určené jako šatny. Plocha jedné buňky je 7,3 m², tzn. plocha všech třech buněk je 21,9 m². Na jednoho pracovníka připadne 1,75 m². Z toho vyplývá, že šatny na staveništi jsou pro 12 osob, což je vyhovující, jelikož na staveništi bude maximálně 12 pracovníků.

Při návrhu umývárny se navrhuje na 10 osob min. 1 umyvadlo a na 15 osob se navrhuje min. 1 sprchový kout [21]. Na staveništi budeme mít pro 12 osob dvě umyvadla a jednu sprchu. Návrh umývárny tedy vyhovuje.

Počet záchodových mís se rovněž navrhuje na počet pracovníků. Uvažuje se 1 sedadlo na 10 mužů. Na 11 až 50 mužů poté připadají 2 záchodové mísy. Pisoáru má být stejný počet jako záchodových mís [21]. Na staveništi bude jedno samostatné WC s pisoárem a sanitární kontejner, který obsahuje jedno sedadlo a jeden pisoár. Na staveništi jsou tedy 2 sedadla a 2 pisoáry. Počet je vyhovující.

6.4 Bilance zdrojů

6.4.1 Zásobování elektrickou energií

Zařízení staveniště musí být vybaveno elektrickou energií. Ta je nutná k provozu některých strojů a nářadí. Dále budeme elektrickou energii využívat k osvětlení a k vytápění stavebních buněk. Výpočet příkonu bude záviset na navržených strojích a jejich parametrech.

Stroj, nářadí	Příkon (kW)	Počet (ks)	Celkový příkon (kW)
Pila DeWalt	0,9	2	1,8
Vrtací kladivo Hilti	0,65	1	0,65
Omítací stroj PFT G4	5,5	1	5,5+0,9
<u>Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi P1=</u>			8,85 kW

TABULKA 12: Instalovaný výkon elektromotorů

Osvětlení – vnitřní	Příkon (kW)	Počet (ks)	Celkový příkon (kW)
Kancelář	0,134	1	0,134
Sanitární kontejner	0,134	3	0,402
Mobilní WC	0,134	1	0,134
Šatny	0,134	3	0,402
<u>Instalovaný výkon osvětlení stavebních buněk P2 =</u>			1,072 kW

TABULKA 13: Instalovaný výkon osvětlení

Vzhledem k tomu že nepředpokládáme provádění prací ve večerních hodinách, budou osvětleny pouze vnitřní prostory stavebních buněk. Venkovní osvětlení proto nenavrhují.

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2} + \sqrt{(0,7 * P1)^2} \quad [\text{kW}]$$

P1 instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

P2 instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů [kW]

P3 instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 8,85 + 0,8 * 1,072 + 0)^2} + \sqrt{(0,7 * 8,85)^2} = 12,01 \text{ kW}$$

6.4.2 Zásobování staveniště vodou

Spotřeba vody pro provozní účely	Měrná jednotka	Střední norma (l)	Navržené množství	Celková spotřeba (l)
Výroba malty a ošetřování mísících zařízení	m ³	150	0,25	38
Zdění z cihel (bez vody pro maltu)	m ³	200	22	4400
Příčky	m ³	20	20	400
Omítky	m ²	25	1443	36075
Mytí vozidel osobních	1 vozidlo	200	2	400
Celková spotřeba vody pro provozní účely:				41313

TABULKA 14: Spotřeba vody pro provozní účely

Spotřeba vody pro provozní účely	Měrná jednotka	Střední norma (l)	Navržené množství	Celková spotřeba (l)
Pracovníci bez sprchování	1 pracovník	30	12	360
Sprchy	1 pracovník	45	12	540
<u>Celková spotřeba vody pro hygienické účely:</u>				900

TABULKA 15: Spotřeba vody pro hygienické účely

Vodu pro protipožární účely není třeba stanovovat, protože ve vzdálenosti do 200 m od staveniště se nachází veřejný hydrant.

Stanovení potřeby vody pro staveniště:

$$Q_a = \sum \frac{P_n * k_n}{t * 3600} = \frac{41\,313 * 1,5 + 900 * 2,7}{8 * 3600} = 2,24 \text{ l/s}$$

Q_a množství vody [l/s]

P_n spotřeba vody [l/s]

k_n koeficient nerovnoměrnosti [1,5-2,7]

t čas, po který je voda odebírána [h]

Celková vypočtená potřeba vody činí 2,1 l/s. Staveništní přípojka bude zhotovena z polyethylenového potrubí. Vhodná světlost vodovodního potrubí zvolena dle tabulky je D 50 mm [21].

Výpočtový průtok Q (l.s⁻¹)		0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5
Počet výtokových jednotek		1	2	6	20	40	120	380	800	2110
D	palec (")	1/2	3/4	1	1 ^{1/4}	1 ^{1/2}	2	2 ^{1/2}	3	4
	mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100

TABULKA 16: Přibližný návrh světlosti vodovodního potrubí

Zdroj: [21]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 ČASOVÝ PLÁN A BILANCE PRACOVNÍKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

7 Časový plán a bilance pracovníků

Časový plán je obsažen v příloze „P12. Časový plán“ a bilance pracovníků v příloze „P13. Bilance pracovníků“. Obě tyto části jsou zpracovány v programu CONTEC.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

8 Návrh strojní sestavy

V této kapitole budou porovnány stroje pro zadanou technologickou etapu, konkrétně teleskopický manipulátor a strojní omítačka.

8.1 Manipulátor

Teleskopický manipulátor se použije k manipulaci s materiálem na staveništi a pro skládání materiálu z dopravních prostředků.

Nejtěžší břemeno:

Obvodové zdivo HELUZ FAMILY 30 broušená: $12,4 \text{ kg/ks} * 96 \text{ ks na paletě} = 1190 \text{ kg}$

Příčkové zdivo HELUZ 11,5 broušená: $10,3 \text{ kg/ks} * 120 \text{ ks na paletě} = 1236 \text{ kg}$

Zdivo z tvárnic YTONG 300 P2/400: $24 \text{ kg/ks} * 30 \text{ ks na paletě} = 720 \text{ kg}$

→ nejtěžší břemeno 1236 kg

→ břemeno bude přenášeno do výšky max. 3,5 m (strop nad 1NP)

Varianta 1 – Teleskopický manipulátor Manitou MT 1135

Technické údaje [22]:

Max. nosnost: 3 500 kg

Max. výška zdvihu: 11,05 m

Max. dosah: 7,75 m

Hmotnost manipulátoru s vidlicí: 8 900 kg

Celková délka nosiče vidlice (l11): 5,37 m

Celková šířka (b1): 2,28 m

Celková výška (h17): 2,42 m

Rozvor (y): 2,88 m

Světlá výška (m): 0,42 m

Vnější poloměr otáčení rámu (Wa1): 3,65 m

Šířka kabiny (b4): 0,88 m

Úhel náklonu nahoru (a4): 16°

Úhel sklonu dolů (a5): 110°

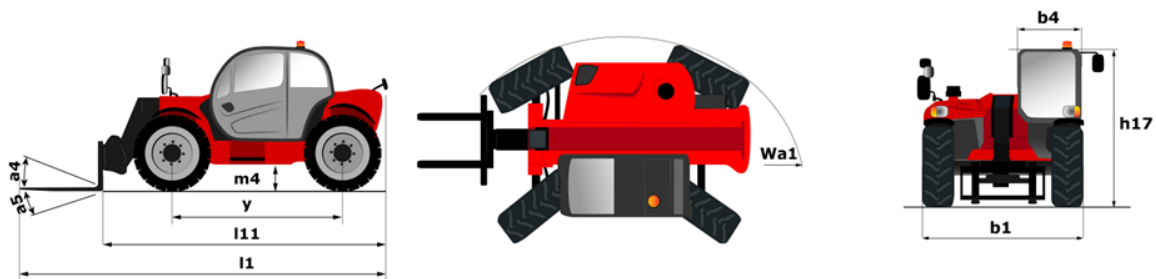
Standardní vidlice: 1200 x 125 x 45 mm

Výkon motoru: 75 Kw

Točivý moment motoru: 420 Nm

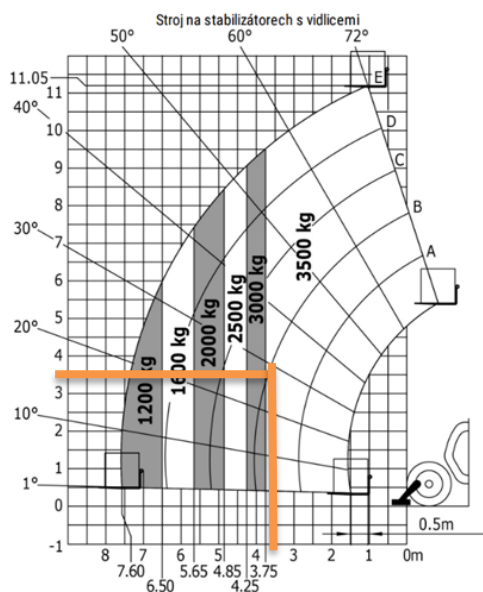
Cena [22]:

Cena pronájmu: 3 500 Kč/den



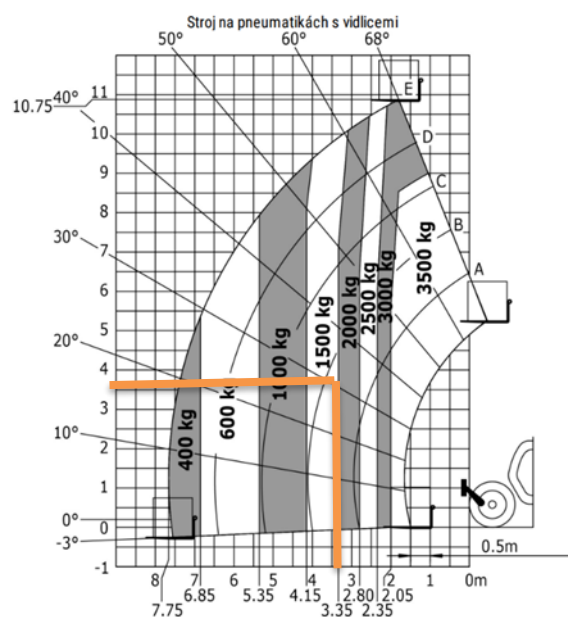
OBRÁZEK 16 - Rozměry Manitou MT 1135

Zdroj: [22]



OBRÁZEK 17: Diagram nosnosti na stabilizátorech

Zdroj: [22]



OBRÁZEK 18: Diagram nosnosti na pneumatikách

Zdroj: [22]



OBRÁZEK 19: Manitou MT 1135
Zdroj: [22]

Varianta 2 – Teleskopický manipulátor Haulotte HTL 4017

Technické údaje [23]:

Max. nosnost: 4 000 kg

Max. výška zdvihu: 16,7 m

Max. dosah: 12,85 m

Hmotnost manipulátoru s vidlicí: 11 710 kg

Celková délka nosiče vidlice (A): 6,7 m

Celková šířka (B): 2,43 m

Celková výška (C): 2,60 m

Rozvor (y): 2,89 m

Světlá výška (m): 0,5 m

Šířka kabiny (G): 0,96 m

Úhel náklonu nahoru (K): 18°

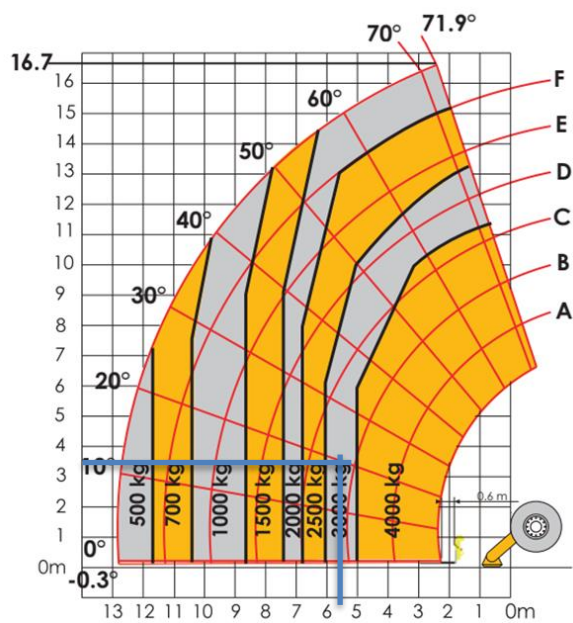
Úhel sklonu dolů (L): 104°

Výkon motoru: 70 kW

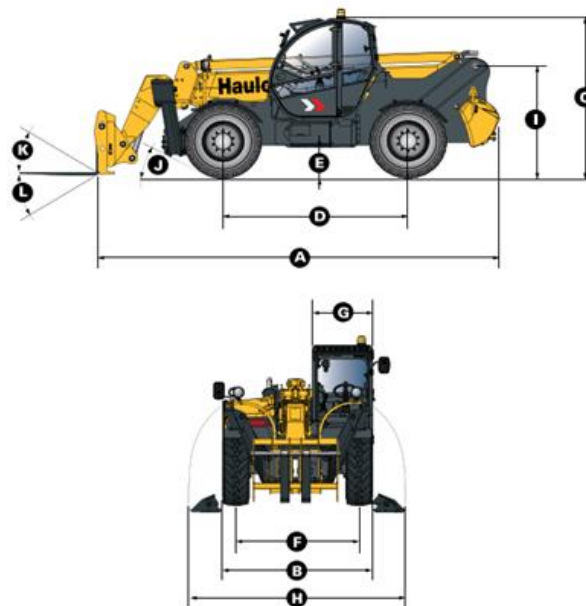
Točivý moment motoru: 392 Nm

Cena [23]:

Cena pronájmu: 4 500 Kč/den



OBRÁZEK 21: Diagram nosnosti
Zdroj: [23]



OBRÁZEK 20: Rozměry Haulotte HTL 4017
Zdroj: [23]



OBRÁZEK 22: Haulotte HTL 4017
Zdroj: [23]

Závěr:

POPIS	JEDNOTKA	Manipulátor Manitou MT 1135	Manipulátor Haulotte HTL 4017
Rozměry stroje			
Délka	m	5,37	6,70
Šířka	m	2,28	2,43
Výška	m	2,42	2,60
Světlá výška	m	0,42	0,50
Rozvor	m	2,88	2,89
Šířka kabiny	m	0,88	0,96
Úhel náklonu vidlice nahoru	°	16	18
Úhel sklonu dolů	°	110	104
Technické údaje			
Max. nosnost	kg	3500(-500)	4000(+500)
Max. výška zdvihu	m	11,05(-5,65)	16,7(+5,65)
Max. dosah	m	7,75(-5,1)	12,85(+5,1)
Hmotnost s vidlicí	kg	8900	11710
Výkon motoru	kW	75(+5)	70(-5)
Točivý moment motoru	Nm	420(+28)	392(-28)
Cena			
Cena pronájmu	Kč/den	3500,- (-1000,-)	4500,-(+1000,-)

TABULKA 17: Souhrnná tabulka – manipulátor

Zdroje: [22][23]

Volím teleskopický manipulátor **Manitou MT 1135**, protože jeho cena pronájmu je nižší, konkrétně 3 500,- Kč/den. Pro lepší únosnost využijeme stabilizátor stroje.

8.2 Omítací stroj

Omítací stroj bude sloužit na stavbě k zpracování pytlované omítkové směsi. V omítače proběhne kontinuální míchání suché omítkové směsi s vodou. Takto vznikne homogenní mokrá směs, která bude nanášena na zeď. Pytle se budou deponovat u omítačky, kterou bude plnit omítkovou směsí jeden vyčleněný pracovník.

Omítka:

Plocha stěn: 996 m²

Plocha stropů: 447 m²

Plocha celkem: 1443 m²

Sádrová omítka jednovrstvá (Baumit Ratio Glatt L):

- tloušťka 10 mm
- spotřeba: 8 kg/m²
- celkem omítky: 8*1443 = 11 544 kg
- pytel 30 kg
- počet pytlů: 11 544 / 30 = 385 pytlů
- zrnitost 1 mm

Varianta 1 – Omítací stroj PFT G4

Technické údaje [24]:

Hmotnost: 253 kg

Rozměry (D/Š/V): 1200/730/1550 mm

Napájení: 400 V

Max. zrnitost: 7 mm

Dopravní vzdálenost: až 50 m

Dopravní výkon: max. 85 l/min

Objem zásobníku: 150 l

Plnicí výška: 930 mm

Mísící motor: příkon 5,5 kW, 400 ot./min

Vzduchový kompresor: 0,9 kW, výkon 250 l/min, tlak 4 bary

Motor podávacího kola: příkon 0,55 kW

Technické podmínky pro připojení stroje [24]:

El. přípojka: 3x230/400 V PE+N

Požadované jištění: 32 A

Požadovaný přívodní kabel 5x4mm² se zásuvkou 32A/5p, 6hod.

Vodní hadice 3/4“ se spojkou GEKA, potřebný tlak vody / min. 2,5 bar při běžícím stroji.

Cena [25]:

Cena pronájmu: 450 Kč/den

Cena pronájmu celkem: 15 dní * 450 Kč/den = 6 750 Kč



OBRÁZEK 23: Stroj PFT G4
Zdroj: [24]

Varianta 2 – Omítací stroj PFT RITMO L/XL

Technické údaje [26]:

Hmotnost: 113 kg

Rozměry (D/Š/V): 750/600/1340 mm

Napájení: 230 V

Max. zrnitost: 3 mm

Dopravní vzdálenost: až 20 m

Dopravní výkon: max. 43 l/min

Objem zásobníku: 45 l

Plnicí výška: 900 mm

Mísicí motor: příkon 1,5 kW, 140-575 ot./min

Vzduchový kompresor: 1,5 kW, výkon 400 l/min, tlak 8 bary

Motor podávacího kola: příkon 0,55 kW

Technické podmínky pro připojení [26]:

El. přípojka: 230 V

Požadované jištění: 16 A

Požadovaný průřez přívodního kabelu: 2,5 mm²

Vodní hadice 3/4“ se spojkou GEKA, potřebný tlak vody / min. 2,5 bar při běžícím stroji.

Cena [26]:

Cena pronájmu: 750 Kč/den

Cena pronájmu celkem: 15 dní * 750 Kč/den = 11 250 Kč



OBRÁZEK 24: Omítací stroj PFT RITMO L/XL

Zdroj: [26]

Závěr:

Volím omítací stroj **PFT G4**, protože jeho cena pronájmu je nižší, konkrétně 450,- Kč/den. Na celkovou dobu nasazení stroje vychází pronájem na 6 750,- Kč.

POPIS	JEDNOTKA	Omítací stroj PFT G4	Omítací stroj PFT RITMO L/XL
Rozměry stroje			
Délka	m	1,2	0,75
Šířka	m	0,73	0,6
Výška	m	1,55	1,34
Technické údaje			
Napájení	V	400	230
Max. zrnitost	mm	7(+4)	3(-4)
Dopravní vzdálenost	m	50(+30)	20(-30)
Max. dopravní výkon	l/min	85(+42)	43(-42)
Objem zásobníku	l	150(+105)	45(-105)
Plnicí výška	mm	930	900
Výkon mísícího motoru	kW	5,5(+4)	1,5(-4)
Otáčky motoru	ot./min	400(-175)	575(+175)
Výkon vzduchového kompresoru	kW	0,9(-0,6)	1,5(+0,6)
Tlak vzduchového kompresoru	bar	4(-4)	8(+4)
Cena			
Cena pronájmu na den	Kč/den	450(-300)	750(+300)
Cena pronájmu celkem	Kč	6 750,-(-4 500,-)	11 250,-(+4 500,-)

TABULKA 18: Souhrnná tabulka – omítací stroje
Zdroje: [26][25][24]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ – ZDĚNÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

9 Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – zděné konstrukce

Součástí této kapitoly je kontrolní a zkušební plán, který je obsažen v příloze „*P9.Kontrolní a zkušební plán – zdění*“.

9.1 Vstupní kontrola

9.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Před zahájením zdění proběhne kontrola přiložené projektové dokumentace, aby se ověřilo, zda jsou požadavky uvedené v ní realizovatelné na staveništi. Kontrola bude probíhat pouze jednorázově. Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí, technický dozor ze strany stavebníka a hlavní projektant. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku. Bude se zkoumat, zda projektová dokumentace je v souladu s:

- vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění
- zákonem č. 283/2021 Sb., stavební zákon

Dále se budou kontrolovat všechny související dokumenty, jako je stavební povolení, smlouva o dílo a technologický předpis pro danou etapu. Pokud se objeví nesrovnalosti s projektovou dokumentací, je na hlavním projektantovi, aby je odstranil.

9.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Tato kontrola bude provedena jednorázově stavbyvedoucím a technickým dozorem. Bude kontrolováno staveniště, zda je v souladu s výkresem zařízení staveniště. Budou kontrolovány objekty zařízení staveniště, zda je jich potřebný počet, a nejsou nijak poškozeny. Poté se zkontroluje oplocení staveniště, jehož součástí by měla být uzamykatelná brána. Oplocení musí být úplné, bez poškození a mít požadovanou výšku. Dále se zkontrolují výstražné značky na staveništi a maximální rychlost na staveništi. Taktéž budou kontrolovány inženýrské sítě pro zařízení staveniště, především stav elektroměru a vodoměru. Výsledek kontroly bude zapsán do stavebního deníku.

9.1.3 Kontrola přechozích etap

Než začnou práce na této etapě musí být zhotoveny veškeré monolitické konstrukce – základová železobetonová deska, železobetonové stěny, sloupy a pilíře. Dokončeny budou taktéž monolitické železobetonové stropy. Dále bude v INP provedena hydroizolace, kterou je nutné před začátkem etapy zkontrolovat. Provede se kontrola délky přesahů hydroizolace a neporušenosti vrstvy. Budou kontrolovány všechny prostupy základovou deskou, zda

odpovídají projektové dokumentaci. Taktéž se zkontroluje rovinnost ± 5 mm na dvoumetrové lati. Dále musí být podklad čistý. Tuto kontrolu provedeme vizuálně.

9.1.4 Kontrola materiálu

V této fázi se zaměříme především na kontrolu zdících prvků spolu s překlady a maltou. Při dodávce těchto materiálů se nejprve zkontroluje správnost dodaného materiálu, jeho množství podle výkazu výměr a jeho kvalita. Dále se sleduje, zda nedošlo během přepravy k poškození zdících prvků, zda překlady nejsou výsledkem špatného podložení prasklé, nebo dokonce přepůlené. Důležité je také ověřit, zda jsou výrobky spolu se zdíciými prvky zabalené v originálních obalech, které by měly obsahovat paletový štítek s informacemi o dodaném materiálu na paletě. Tyto originální obaly jsou klíčové pro správné skladování materiálu na staveništi. Například zdící prvky musí být chráněny před účinky deště, aby se zabránilo vzniku plísní. Všechny tyto informace jsou uvedeny na dodacím listu, který je součástí dodávky. Tuto kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr při každé dodávce materiálu. Pokud jsou všechny parametry v pořádku, originální dodací list bude uložen ve stavební buňce. Kopie dodacího listu se předá dodavateli. Na základě tohoto dokumentu bude vystavena faktura příslušné stavební firmě.

9.1.5 Kontrola BOZP

Všichni pracovníci budou seznámeni s technologickým předpisem a absolvují školení z BOZP. Toto školení potvrdí svým podpisem. Za průběh prací je odpovědný vedoucí pracovní skupiny, zatímco za bezpečnost na staveništi zodpovídá stavbyvedoucí. Nicméně každý pracovník má individuální odpovědnost za své zdraví během práce. Tato kontrola bude provedena jednorázově a zaznamená se do stavebního deníku.

9.2 Mezioperační kontrola

9.2.1 Kontrola skladování

Zdíci prvky budou skladovány přímo u místa zabudování. Bude kontrolováno, aby zdící prvky byly skladovány na paletách. Je nutné myslet na tzv. manipulační prostor kolem budoucího zhotovovaného zdiva. V tomto prostoru dochází k pohybu pracovníků a k manipulaci s materiálem. Taktéž je důležité zkontrolovat umístění palet tak, aby nám nepřekážely při měření nivelačním přístrojem. Palety musí být rozmístěny na stropní konstrukci rovnoměrně, aby nevznikalo soustředěné zatížení stropu. Veškeré zdící a zakládací malty skladujeme v původních obalech v suchu ve skladovém kontejneru. Systémovou maltu Heluz SIDI je potřeba skladovat v suchém a stinném místě. Rozmezí

vhodných teplot pro skladování této malty je 5 °C až 35 °C. Doba trvanlivosti malty činí 12 měsíců od vyhotovení. Tento datum nalezneme napsaný na obalu. Překlady se uskladní v horizontální poloze a umístí se na dřevěných prokladech. Dbáme na to, aby proklady byly umístěny svisle nad sebou. Drobný materiál a elektrické stroje budou skladovány v uzamykatelném kontejneru.

9.2.2 Kontrola klimatických podmínek

Práce na zdění není možné provádět za nepříznivých podmínek, jako jsou nízké teploty, déšť, silný vítr nebo mrazivé podmínky. Teplota by neměla klesnout pod +5 °C, což platí jak pro okolní vzduch, tak i pro podklad. Při nižších teplotách by mohlo dojít k narušení chemických procesů, což by mělo za následek nedostatečné tuhnutí a tvrdnutí malty, čímž by se ztratily deklarované vlastnosti. Naopak by teplota neměla přesáhnout +30° C. Dále je důležité chránit maltu před přímým slunečním zářením, aby nedošlo k jejímu vyschnutí, a také před mrazem, který by mohl způsobit její znehodnocení. Po ukončení práce je nezbytné zakrýt zdivo plachtou nebo fólií, aby nedošlo k provlhnutí. V komůrkách svisle děrovaných zdících prvků by se mohla hromadit voda, což by prodloužilo proces vysychání a mohlo by vést k vzniku plísní. Proto je důležité chránit vrchní povrchy stěn a parapetů nepropustnými obaly. Při vysokých teplotách je vhodné zdivo pravidelně navlhčovat. Práce by měly být přerušeny, pokud rychlost větru překročí 11 m/s (8 m/s při manipulaci se zavěšeným břemenem), a viditelnost by neměla klesnout pod 30 metrů. Klimatické podmínky se budou kontrolovat třikrát během dne a vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

9.2.3 Kontrola stavebních strojů, nářadí

Před zahájením pracovního dne je důležité, aby pracovníci provedli kontrolu potřebného nářadí. Zvláště podstatné je ověřit nepoškozenost elektrické pily určené pro řezání zdících prvků a zkontrolovat stav elektrického adaptéru před jeho připojením do sítě. Taktéž je nutné prověřit stav teleskopického manipulátoru, zda odpovídá požadované kvalitě. V případě zjištění problému je pracovník povinen okamžitě informovat vedoucího pracovní skupiny. Pokud se jedná o menší závady, budou opraveny, nebo bude příslušný nástroj nahrazen novým. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

9.2.4 Kontrola způsobilosti pracovníků

U pracovníků bude kontrolována zdravotní způsobilost k provádění prací, a to na základě lékařského posouzení. Stavbyvedoucí bude mít oprávnění provádět kontrolu alkoholu na pracovišti u pracovníků, u nichž má podezření na užívání návykových látek. V případě podezření na užívání drog budou tito pracovníci podrobeni příslušným testům. Pokud

pracovník odmítne podstoupit test na návykové látky, bude okamžitě vykázán ze stavby, jelikož se má za to, že je pod jejich vlivem. Totéž platí v případě pozitivního testu. Ze všech těchto kontrol se vytvoří protokol obsahující veškeré důležité údaje, který bude uložen v kanceláři stavbyvedoucího a nebude možné jej změnit. Tyto kontroly budou prováděny za účasti minimálně tří osob: testovaného pracovníka, osoby provádějící test a svědka. Stavbyvedoucí může být také podroben těmto testům na požádání zaměstnavatele nebo jejich nadřízených. Testy by měly probíhat mimo přítomnost ostatních pracovníků na stavbě, aby nebyla ohrožena jejich autorita. Všechny tyto kontroly budou zaznamenány ve stavebním deníku a bude k nim přiložena kopie protokolu o kontrole.

9.2.5 Kontrola OOPP

Bude kontrolována vybavenost pracovníků osobními ochrannými pomůckami. Pokud by někdo z pracovníků opakovaně nepoužíval OOPP, je možné mu udělit pokutu.

9.2.6 Kontrola vytyčení a založení zdiva

Vytyčení budoucího zdiva se prověří pomocí měřicího pásma, svinovacího metru nebo laserového dálkoměru a musí odpovídat projektové dokumentaci. Dále se bude v průběhu založení první vrstvy zdiva kontrolovat správné míchání zakládací malty podle instrukcí uvedených na obalu, a to s tím, že zpracování malty musí být dokončeno do 20 minut. Následně bude sledována tloušťka maltového lože, která by měla být 10 až 40 mm. Přebytečná malta musí být okamžitě odstraněna. Dále se bude dbát na správnou výškovou polohu první vrstvy zdiva a na dodržení otvorů dle projektové dokumentace. Během zakládání se také prověřuje napnutí zednického provázku, aby nebyl někde prověšený. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

9.2.7 Kontrola vazby zdiva

Kontrolovat průběžně vazbu zdiva je velmi důležité, aby bylo dosaženo deklarované pevnosti zdiva výrobcem. Přesah jednotlivých cihel je doporučen provádět o polovinu délky zdícího prvku. Nejméně možný přesah je stanoven na 0,4krát výšky zdícího prvku. Pro dodržení správné vazby zdiva nám pomůžou doplňkové cihly.

9.2.8 Kontrola nerezových kotev

Bude kontrolována správná poloha kotev tak, aby bylo zaručené provázání s ohraničující konstrukcí. Kontrola bude probíhat podle projektové dokumentace.

9.2.9 Kontrola malt

Budeme průběžně kontrolovat, zda je příprava malty prováděna dle technického listu výrobce.

9.2.10 Kontrola spár

Jako spojovací materiál broušených cihel bude sloužit malta Heluz SIDI. Budeme dbát na to, aby tato malta byla nanášena pouze systémovým válečkem k tomu určeném a aby malta byla nanesena celoplošně na ložnou plochu cihly, jež se bude ukládat na systém per a drážek. Styčné spáry se u systému pero-drážka nevyplňují. V případě mezery, nebo styčné spáry bez pero-drážky, která je široká 0,5 až 1,5 cm, je nutné vyplnit volný prostor maltou.

9.2.11 Kontrola geometrických odchylek

Rovinnost a svislost zdiva bude hlídána průběžně. Tato kontrola se bude řídit normou ČSN 1996–2, kde jsou stanoveny maximální povolené odchylky. Největší povolená odchylka svislosti v rámci jednoho podlaží činí ± 20 mm. Největší povolená odchylka rovinnosti je ± 10 mm na délce 1 m, nebo ± 50 mm na délce 10 m. [27]

9.2.12 Kontrola lešení

Sestavení lešení bude probíhat podle technologického předpisu. Kontrolu postaveného lešení provede stavbyvedoucí nebo mistr. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

9.2.13 Kontrola překladů

Zde kontrolujeme především minimální uložení překladu, které je 125 mm. Dále je nutné zkontrolovat, aby překlady byly uloženy na zakládací zdící maltu. Dáváme pozor na správné otočení překladu. Taktéž musíme dbát na to, aby překlady nebyly uloženy na řezané cihly. Dále se bude kontrolovat velikost vzniklého otvoru dle projektové dokumentace a rovinnost od roviny zdiva nesmí být větší než ± 10 mm na délce 1 m. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo stavební mistr. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

9.2.14 Kontrola vynechání otvorů

Během procesu zdění je klíčové pečlivě kontrolovat správné umístění otvorů podle projektové dokumentace. Zároveň sledujeme vhodné použití doplňkových cihel pro vybudování otvorů, jako jsou například ostění a parapetní části.

9.3 Výstupní kontrola

9.3.1 Kontrola geometrie

Zde bude provedena kontrola geometrických odchylek tak, jako v mezioperační kontrole. Kontrola se bude řídit normou ČSN 1996-2. Největší povolená odchylka svislosti v rámci jednoho podlaží je ± 20 mm. Největší povolená odchylka rovinnosti je ± 10 mm na délce 1 m, nebo ± 50 mm na délce 10 m. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku. [27]

9.3.2 Kontrola dokumentace

Během provádění zděných konstrukcí budou pravidelně realizovány kontroly, které budou zaznamenávány do stavebního deníku a kontrolního a zkušebního plánu. Stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka budou moci zjistit, zda byly všechny kontroly provedeny prostým prohlédnutím těchto dokumentů. Poté vytvoří záznam o této kontrole do stavebního deníku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ – VNITŘNÍ OMÍTKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

10 Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – vnitřní omítky

Součástí této kapitoly je kontrolní a zkušební plán, který je obsažen v příloze „*P10.Kontrolní a zkušební plán – vnitřní omítky*“.

10.1 Vstupní kontrola

10.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Před zahájením zdění proběhne kontrola přiložené projektové dokumentace, aby se ověřilo, zda jsou požadavky uvedené v ní realizovatelné na staveništi. Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí, technický dozor ze strany stavebníka a hlavní projektant. Bude se zkoumat, zda projektová dokumentace je v souladu s:

- vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění
- zákonem č. 283/2021 Sb., stavební zákon

Dále se budou kontrolovat všechny související dokumenty, jako je stavební povolení, smlouva o dílo a technologický předpis pro danou etapu. Pokud se objeví nesrovnalosti s projektovou dokumentací, je na hlavním projektantovi, aby je odstranil. Výsledek této kontroly bude zapsán do stavebního deníku. Tato kontrola proběhne pouze jednorázově.

10.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Tato kontrola bude provedena jednorázově stavbyvedoucím a technickým dozorem. Bude kontrolováno staveniště, zda je v souladu s výkresem zařízení staveniště. Budou kontrolovány objekty zařízení staveniště, zda je jich potřebný počet a nejsou nijak poškozeny. Poté se kontroluje oplocení staveniště, jehož součástí by měla být uzamykatelná brána. Oplocení musí být úplné, bez poškození a mít požadovanou výšku. Dále se kontrolují výstražné značky na staveništi a maximální rychlost na staveništi. Taktéž budou kontrolovány inženýrské sítě pro zařízení staveniště, především stav elektroměru a vodoměru. Výsledek kontroly bude zapsán do stavebního deníku.

10.1.3 Kontrola předchozích etap

Zde bude kontrolováno provedení předchozích prací, které by mělo být v souladu s projektovou dokumentací. Pomocí dvoumetrové latě bude kontrolována rovinnost podkladu, jež by měla být 5 mm/ 2 m. Dále budeme kontrolovat čistotu podkladu, který je potřeba případně očistit. Dále bude kontrolována vlhkost podkladu, jež musí být v letním období pod 6 % a v zimním období pod 4 %.

10.1.4 Kontrola materiálu

V této fázi se zaměříme především na kontrolu penetrace, omítkové směsi a ostatního materiálu. Při dodávce těchto materiálů se nejprve zkontroluje správnost dodaného materiálu, jeho množství podle výkazu výměr a jeho kvalita. Dále se sleduje, zda nedošlo během přepravy k poškození materiálu. Důležité je také ověřit, zda jsou výrobky zabalené v originálních obalech, které by měly obsahovat paletový štítek s informacemi o dodaném materiálu na paletě. Tyto originální obaly jsou klíčové pro správné skladování materiálu na staveništi. Všechny tyto informace jsou uvedeny na dodacím listu, který je součástí dodávky. Tuto kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr při každé dodávce materiálu. Pokud jsou všechny parametry v pořádku, originální dodací list bude uložen ve stavební buňce. Kopie dodacího listu se předá dodavateli a na základě tohoto dokumentu se vystaví faktura příslušné stavební firmě.

10.1.5 Kontrola BOZP

Všichni pracovníci budou seznámeni s technologickým předpisem a absolvují školení z BOZP. Toto školení potvrdí svým podpisem. Za průběh prací je odpovědný vedoucí pracovní skupiny, zatímco za bezpečnost na staveništi zodpovídá stavbyvedoucí. Nicméně každý pracovník má individuální odpovědnost za své zdraví během práce. Tato kontrola bude provedena jednorázově a zaznamená se do stavebního deníku.

10.2 Mezioperační kontrola

10.2.1 Kontrola skladování

Bude kontrolováno, aby veškerý materiál byl skladován tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení. Sádrová omítková směs musí být skladována v suchu v originálním balení maximálně 6 měsíců. Penetrace bude skladována taktéž v uzavřeném balení. Výrobce udává dobu skladování maximálně 12 měsíců.

10.2.2 Kontrola teploty

Kontrola teploty bude spočívat v kontrole teploty prostředí a podkladu. Teplota podkladu i okolního prostředí musí být v rozmezí 5 °C až 30 °C. Kontrola bude prováděna každý den po celou dobu provádění a následného zrání omítky. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

10.2.3 Kontrola stavebních strojů, nářadí

Před zahájením pracovního dne je důležité, aby pracovníci provedli kontrolu potřebného nářadí. Zvláště důležité je zkontrolovat omítací stroj, který po každém pracovním dni je potřeba důkladně vyčistit a propláchnout. Taktéž je nutné prověřit stav teleskopického manipulátoru, zda odpovídá požadované kvalitě. V případě zjištění problému je pracovník povinen okamžitě informovat vedoucího pracovní skupiny. Pokud se jedná o menší závady, budou opraveny, nebo bude příslušný nástroj nahrazen novým. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

10.2.4 Kontrola způsobilosti pracovníků

U pracovníků bude kontrolována zdravotní způsobilost k provádění prací, a to na základě lékařského posouzení. Stavbyvedoucí bude mít oprávnění provádět kontrolu alkoholu na pracovišti u pracovníků, u nichž má podezření na užívání návykových látek. V případě podezření na užívání drog budou tyto pracovníci podrobeni příslušným testům. Pokud pracovník odmítne podstoupit test na návykové látky, bude okamžitě vykázán ze stavby, jelikož se má za to, že je pod jejich vlivem. Totéž platí v případě pozitivního testu. Ze všech těchto kontrol se vytvoří protokol obsahující veškeré důležité údaje, který bude uložen v kanceláři stavbyvedoucího a nebude možné jej změnit. Tyto kontroly budou prováděny za účasti minimálně tří osob: testovaného pracovníka, osoby provádějící test a svědka. Stavbyvedoucí může být také podroben těmto testům na požádání zaměstnavatele nebo jejich nadřízených. Testy by měly probíhat mimo přítomnost ostatních pracovníků na stavbě, aby nebyla ohrožena jejich autorita. Všechny tyto kontroly budou zaznamenány ve stavebním deníku a bude k nim přiložena kopie protokolu o kontrole.

10.2.5 Kontrola OOPP

Bude kontrolována vybavenost pracovníků osobními ochrannými pomůckami. Pokud by někdo z pracovníků opakovaně nepoužíval OOPP, je možné mu udělit pokutu.

10.2.6 Kontrola přípravných prací

Bude kontrolováno nalepení APU lišt a zakrytí oken fólií. Je nutné zkontrolovat pečlivé nalepení fólie na APU lištu tak, aby nedošlo v průběhu realizace k jejímu stržení a poškození nebo zašpinění okna. Dále bude kontrolováno, zda jsou krabice zásuvek a vypínačů vyplněny papírem tak, aby nedošlo k zaomítání. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

10.2.7 Kontrola konzistence penetrace

Zde bude kontrolována správná konzistence penetrace. Penetrace Baunit Betonkontakt bude nanášena nezředěná, zatímco penetrace Baunit Grund se zředí podle technického listu výrobce. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

10.2.8 Kontrola nanesené penetrace

Zde budeme kontrolovat, zda je penetrace nanášena dostatečně po celém podkladu. Tato kontrola je klíčová pro správnou přídržnost další vrstvy. Bude proveden zápis o kontrole do stavebního deníku.

10.2.9 Kontrola rohových lišt

Budeme kontrolovat, jestli jsou rohové lišty správně osazeny. Kontrola bude probíhat pomocí vodováhy a případně olovnice. Taktéž bude kontrolována pravoúhlost.

10.2.10 Kontrola míchaní směsi

Zde budeme kontrolovat správné nastavení omítacího stroje tak, aby výsledná omítka měla správnou konzistenci. Kontrola bude zapsána do stavebního deníku.

10.2.11 Kontrola konzistence směsi

Zde bude kontrolována konzistence podle informací uvedených v technickém listu výrobce. Kontrola bude probíhat vizuálně a průběžně. Výsledek kontroly bude zapsán do stavebního deníku.

10.2.12 Kontrola umístění výztužné tkaniny

Zde bude kontrolován přesah výztužné tkaniny min. 100 mm na každou stranu. Dále bude kontrolováno, zda je tkanina vložena do vnější poloviny tloušťky vrstvy. Kontrola bude probíhat průběžně a výsledek se opět zapíše do stavebního deníku.

10.2.13 Kontrola provádění omítky

Zde budeme kontrolovat tloušťku omítky, která má být 10 mm. Dále se bude kontrolovat správný technologický postup dle technologického předpisu. Taktéž bude kontrolována rovinnost, jež má být 2 mm na dvoumetrové lati. Rovinnost kontrolujeme na základě normy ČSN EN 13 914-2. Nesmíme rovněž zapomenout na kontrolu dodržení technologických přestávek.

10.2.14 Kontrola lešení

Sestavení lešení bude probíhat podle technologického předpisu. Kontrolu postaveného lešení provede stavbyvedoucí nebo mistr. O kontrole se vytvoří zápis do stavebního deníku.

10.3 Výstupní kontrola

10.3.1 Kontrola geometrické přesnosti

Bude kontrolována místní a celková rovinnost. Kontrola proběhne pomocí dvoumetrové latě. Rovinnost musí být 2 mm/2 m u místností pro pobyt osob a 3 mm/2 m u ostatních místností. Tuto kontrolu bude provádět stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku. Rovinností se zabývají normy:

- ČSN EN 13 914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: vnitřní omítky
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

10.3.2 Kontrola dokumentace

Během provádění vnitřních omítek se v pravidelných intervalech provedou kontroly, jež budou zaznamenávány do stavebního deníku a kontrolního a zkušebního plánu. Stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka budou moci zjistit, zda byly všechny kontroly provedeny prostým prohlédnutím těchto dokumentů. Poté provedou záznam o této kontrole do stavebního deníku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 BEZPEČNOST PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

11 Bezpečnost práce

11.1 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [28]

Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutné řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť, popřípadě pracovišť, na nichž se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení zaopatřit zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou 15) na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení,

popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶), provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵) na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷), a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵).

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

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

Rizika:

Vniknutí nepovolaných fyzických osob a vozidel na staveniště. Ohrožení fyzických osob zdržujících se na staveništi při dopravě a manipulaci s břemeny.

Opatření:

Staveniště bude souvisle oploceno plotem o výšce 1,8 m. Na oplocení bude natáhnuta síť, která poslouží proti prašnosti. Vjezd na staveniště se zaopatří uzamykatelnou bránou. Pracovníci se řádně proškolí o dodržování BOZP.

II. Zařízení pro rozvod energie

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

energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

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

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

Rizika:

Nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Opatření:

Každé zařízení musí být připojeno správně a musí mít platnou revizi. Zařízení budou taktéž pravidelně kontrolována. V případě nepoužívání zařízení je nutné je odpojit od elektrické sítě.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušeni práce posoudí a o přerušeni práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušeni práce zajistí zhotovitel provedeni nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedeni nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

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

Rizika:

Nebezpečí způsobeno pádem materiálů, nářadí a strojů při nesprávném skladování.
Nebezpečí způsobené špatnými povětrnostními podmínkami.

Opatření:

Skladovat materiál, nářadí a stroje podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky na organizaci práce a pracovních postupů. Dodržování předepsaných nosností skladovacích ploch. Přerušeni práce při nepříznivých povětrnostních podmínkách.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.
5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶⁾.
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Rizika:

Nebezpečí ztráty stability stroje a ohrožení pracovníků.

Opatření:

Před použitím stroje musí být obsluha stroje seznámena s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, sklony pojezdových rovin, uložení podzemních vedení technického vybavení, umístění nadzemních vedení a překážek. Stroj je možné uvést do chodu až tehdy, když všechny osoby opustily

ohrožený prostor. Stroj může obsluhovat pouze pověřená osoba, která je držitelem příslušného strojního průkazu.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

Rizika:

Nebezpečí ztráty stability stroje a ohrožení pracovníků.

Opatření:

Při jízdě musí být zajištěno výsypné zařízení v přepravní poloze, při vysypání směsi musí být zajištěno v pracovní poloze. Vozidlo se musí pohybovat po dostatečně únosném terénu a v manipulačním prostoru stroje nesmí být překážky, které by bránily jeho obsluze.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. Při provozu čerpadel není dovoleno:
 - a) přehýbat hadice,

b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,

c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

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

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

10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.

11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

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

13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Rizika:

Přetížení nebo nadměrné namáhání konstrukčních částí stavby nebo lešení. Zranění fyzických osob následkem nenadálého pohybu vyústění potrubí. Nebezpečí ztráty stability vlivem neúnosného podkladu a následné ohrožení zdraví pracovníků nebo způsobení škody na cizím majetku. Nebezpečí při manipulaci se strojem, který je pod tlakem.

Opatření:

Potrubí a hadice musí být vedeny, tak aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání konstrukce. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno. Při obsluze strojní omítačky musí mít obsluha stabilní postavení. Pohyb stroje pouze po dostatečně únosném podkladu. Je zakázáno čištění a rozebírání strojního zařízení, které je pod tlakem.

IX. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru držena v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhlého betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

Rizika:

Nebezpečí poškození stroje, bednění nebo výztuže.

Opatření:

Přívodní kabel vibrátoru musí mít minimální délku 10 m. Ponoření a vytažení vibrátoru z betonu se provádí pouze za jeho chodu. Je nutné dbát během betonáže na bezpečnou polohu kabelu, aby nedošlo k přetrhnutí o betonářskou výztuž.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.

2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacím klínem, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládacího stroje.

5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.

Rizika:

Samovolný pohyb stroje. Nebezpečí krádeže nebo poruchy stroje.

Opatření:

Při přerušení práce musí být stroj zabrzděn pomocí parkovací brzdy nebo pracovním

zařízením spuštěným na zem, dále musí být zařazený nejnižší rychlostní stupeň. Pokud se obsluha vzdálí od stroje musí být kabina stroje uzamčena, vyjmuty klíče ze spínací skříňky nebo uzamčené ovládání stroje.

XV. Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.
3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.
4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.
6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.
7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.
9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny⁵⁾.

10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

Rizika:

Samovolný pohyb stroje. Poškození stroje.

Opatření:

Stroj musí být přepravován, tak aby nedošlo k jeho poškození. Při přepravě musí být stroj zajištěn proti pohybu.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.

3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna,

upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵). Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.

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

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³).

13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴).

Rizika:

Nebezpečí poškození a znehodnocení materiálu vlivem špatného skladování nebo manipulace, případně špatným návrhem skladovací plochy.

Opatření:

Během přepravy je nutné dbát pokynů stanovených výrobcem. Skladování je nutné dodržovat dle technologického předpisu. Materiál musí být skladován tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Musí probíhat pravidelná kontrola skladování materiálů.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.

Rizika:

Nebezpečí zřícení bednění a tím ohrožení pracovníků.

Opatření:

Bednění musí být sestaveno pomocí technologického předpisu. Podpěrné konstrukce bednění musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině. Před zahájením betonářských prací musí být bednění řádně prohlédnuto a zjištěné

závady musí být odstraněny. Během betonáže je potřeba bednění průběžně kontrolovat, zda nedošlo ke změně.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³⁾, například pracovní nebo přístupová lešení, popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

Rizika:

Může dojít k poškození bednění, výztuže. Ohrožení bezpečnosti pracovníku vlivem pádu z výšky, zavalení a zalití betonovou směsí.

Opatření:

Při ukládání betonové směsi je nutné pracovat z bezpečných pracovních podlah. Je potřeba bednění průběžně kontrolovat, zda nedošlo ke změně.

IX.3 Odbedňování

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

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

4. Součástí bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Rizika:

Nebezpečí zřícení konstrukce při částečném odbednění. Může dojít k ohrožení pracovníků jako je pád z výšky nebo spadnutí části bednění na pracovníka.

Opatření:

Částečné odbednění je možné realizovat na základě výpočtu statika. Celkové odstranění bednění je možné po 28 dnech. Prostor odbedňovacích prací je nutné zajistit proti vstupu nepovolaných osob.

IX. 5 Práce železářské

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

2. Při střihání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

3. Při střihání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Rizika:

Nebezpečí zranění pracovníků při ukládání armatury do bednění a pádu z výšky.

Opatření:

Při střihání a ohýbání prutů musí být pruty upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob. Pracovníci budou obeznámeni s technologickým předpisem železářských prací. Je potřeba ohradit otvory proti volnému pádu osob.

X. Zednické práce

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

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

3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.
5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.
8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem¹³⁾.
9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Rizika:

Nebezpečí pádu z výšky.

Opatření:

Používání osobních ochranných pomůcek. Správné skladování materiálu tak, aby zůstal volný pracovní prostor. Nevstupovat na právě vyzdívanou stěnu.

11.2 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 [29]

§ 3

(1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zdušením,

b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

(2) Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklapy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.

(3) Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.

(4) Ochranu proti pádu není nutné provádět

a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou⁶) umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),

b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,

c) pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívané zdi.

(5) Zaměstnavatel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklapy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.

(6) Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně

na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

(7) Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

(8) Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci7).

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak⁸).

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Rizika:

Nebezpečí pádu z výšky.

Opatření:

V místech s nebezpečím pádu zábradlí výšky minimálně 1,1 m. Tyčové zábradlí se skládá z horní tyče, střední tyče a zarážky u podlahy o výšce minimálně 0,15 m.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy⁹).

2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují:

- a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy)
- b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

3. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je:

- a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),

b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo

c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.

6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.

7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud

a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),

b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,

c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,

d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,

e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

8. Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.

9. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Rizika:

Nebezpečí pádu z výšky.

Opatření:

Tam, kde není sestaveno zábradlí proti pádu z výšky, je nutné, aby pracovníci používali OOPP.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

Rizika:

Nebezpečí shoení předmětů přes hranu, může nastat ohrožení pracovníků nebo poškození materiálu.

Opatření:

Veškerý materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být po celou dobu zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení. Je nutné dbát také na nosnost konstrukce, která při skladování materiálu nesmí být překročena.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.

2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména:

a) vyloučení provozu,

b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,

c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo

d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně

a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,

b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,

c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,

d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.

5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.

6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

Rizika:

Nebezpečí pádu osob nebo předmětů.

Opatření:

Každý pracovník bude proškolen o dodržování BOZP. Prostory, kde by mohlo dojít k pádu budou ohrazeny dvoutyčovým zábradlím o výšce 1,1 m.

VI. Práce na střeše

1. Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti:

- a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
- b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
- c) propadnutí střešní konstrukcí.

2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně zachytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

3. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutné použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

4. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).

5. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

Rizika:

Nebezpečí pádu z výšky.

Opatření:

Ochrana proti pádu ze střechy bude zajištěna pomocí osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně

potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.

3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud:

a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,

b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,

c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,

h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami 11)

5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u:

- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
- b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o:

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
- e) přípustná zatížení,
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

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

Rizika:

Nebezpečí zřícení dočasné stavební konstrukce, a tím ohrožení pracovníků nebo poškození konstrukce.

Opatření:

Dočasné stavební konstrukce se budou realizovat podle technologického předpisu. Taktéž bude prováděná jejich pravidelná kontrola.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.

Rizika:

Může nastat pád z výšky z důvodu nepříznivých povětrnostních podmínek.

Opatření:

Veškeré práce je nutné přerušit při bouři, dešti, sněžení nebo při tvoření námrazy. Rychlost větru nesmí překročit hodnotu 11 m/s. Dále je nutné práce přerušit, pokud bude dohlednost menší než 30 m. Teplota ovzduší nesmí při práci klesnout pod -10 °C.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m

a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

Rizika:

Může dojít k nedodržení BOZP, použití OOPP, nedodržování technologických předpisů.

Opatření:

Všichni pracovníci budou proškolení. O proškolení bude proveden zápis a každý pracovník stvrdí své proškolení podpisem.

11.3 Zákon č. 309/2006 Sb.

Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) [30]

ČÁST PRVNÍ

HLAVA 1

POŽADAVKY NA PRACOVNÍŠTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

§ 1 Úvodní ustanovení

§ 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

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

- a) prostory určené pro práci, chodby, schodiště a jiné komunikace měly stanovené rozměry a povrch a byly vybaveny pro činnosti zde vykonávané,
- b) pracoviště byla osvětlena, pokud možno denním světlem, měla stanovené mikroklimatické podmínky, zejména pokud jde o objem vzduchu, větrání, vlhkost, teplotu a zásobování vodou,
- c) prostory pro osobní hygienu, převlékání, odkládání osobních věcí, odpočinek a stravování zaměstnanců měly stanovené rozměry, provedení a vybavení,
- d) únikové cesty, východy a dopravní komunikace k nim včetně přístupových cest byly stále volné,

e) v prostorách uvedených v písmenech a) až d) byla zajištěna pravidelná údržba, úklid a čištění,

f) pracoviště byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným poskytovatelem pracovnělékařských služeb prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavena prostředky pro přivolání poskytovatele zdravotnické záchranné služby.

(2) Bližší požadavky na pracoviště a pracovní prostředí stanoví prováděcí právní předpis.

§ 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

(1) Zaměstnavatel, který provádí stavbu nebo se na jejím provádění podílí jako zhotovitel stavebních, montážních, stavebně montážních, bouracích nebo udržovacích prací bez ohledu na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály, konstrukce, účel jejich využití a dobu jejich trvání (dále jen „zhotovitel“) pro jinou fyzickou osobu, podnikající fyzickou osobu nebo právnickou osobu (dále jen „zadavatel stavby“) na jejím pracovišti vymezeném dočasně k realizaci stavby (dále jen „staveniště“), zajistí v součinnosti se zadavatelem stavby vybavení pro bezpečný a zdraví neohrožující výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je staveniště náležitě zajištěno a vybaveno. Zhotovitelem může být i zadavatel stavby, pokud stavbu provádí pro sebe.

(2) Zhotovitel je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou:

- a) udržování pořádku a čistoty na staveništi,
- b) uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
- c) umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
- d) zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
- e) předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
- f) provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
- g) splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
- h) určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,

- i) splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- j) uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
- k) přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- l) předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zhotovitele mohou zdržovat na staveništi,
- m) zajištění spolupráce s jinými osobami,
- n) předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
- o) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,
- p) přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
- q) dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništech stanovených prováděcím právním předpisem.

(3) Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništech a bližší vymezení prací a činností vystavujících zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, při jejichž výkonu je nezbytná zvláštní odborná způsobilost, stanoví prováděcí právní předpis.

§ 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

(1) Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení, dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vhodné pro práci, při které budou používány. Stroje, technická zařízení, dopravní prostředky a nářadí musí být:

- a) vybaveny ochrannými zařízeními, která chrání život a zdraví zaměstnanců,
- b) vybaveny nebo upraveny tak, aby odpovídaly ergonomickým požadavkům a aby zaměstnanci nebyli vystaveni nepříznivým faktorům pracovních podmínek,
- c) pravidelně a řádně udržovány, kontrolovány a revidovány.

(2) Bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, dopravních prostředků a nářadí stanoví prováděcí právní předpis.

§ 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

(1) Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy tak, aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti a aby zaměstnanci:

- a) nevykonávali činnosti jednotvárné a jednostranně zatěžující organismus. Nelze-li je vyloučit, musí být přerušovány bezpečnostními přestávkami²); v případech stanovených zvláštními právními předpisy³) musí být doba výkonu takové činnosti v rámci pracovní doby časově omezena,
- b) nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály,
- c) byli chráněni proti pádu nebo zřícení,
- d) nebyli ohroženi dopravou na pracovištích,
- e) na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně bez dohledu dalšího zaměstnance, pokud jejich ochranu nezajistí jinak,
- f) nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř.

(2) Bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit, stanoví prováděcí právní předpis.

§ 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

(1) Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví, je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky a značení a zavést signály, které poskytují informace nebo instrukce týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a seznámit s nimi zaměstnance. Bezpečnostní značky, značení a signály mohou být zejména obrazové, zvukové nebo světelné.

(2) Vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů stanoví prováděcí právní předpis.

HLAVA II

PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ

§ 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

(1) Jestliže se na pracovištích zaměstnavatele vyskytují rizikové faktory, je zaměstnavatel povinen pravidelně, a dále bez zbytečného odkladu vždy, pokud dojde ke změně podmínek práce, měřením zjišťovat a kontrolovat jejich hodnoty a zabezpečit, aby byly vyloučeny nebo alespoň omezeny na nejmenší rozumně dosažitelnou míru. Při zjišťování, hodnocení a přijímání opatření k dodržení nejvyšších přípustných hodnot je povinen postupovat podle

prováděcího právního předpisu. Rizikovými faktory jsou zejména faktory fyzikální (například hluk, vibrace), chemické (například karcinogeny), biologické činitele (například viry, bakterie, plísňe), prach, fyzická zátěž, psychická a zraková zátěž a nepříznivé mikroklimatické podmínky (například extrémní chlad, teplo a vlhkost). Nelze-li výskyt biologických činitelů a překročení nejvyšších přípustných hodnot rizikových faktorů vyloučit, je zaměstnavatel povinen omezovat jejich působení technickými, technologickými a jinými opatřeními, kterými jsou zejména úprava pracovních podmínek, doba výkonu práce, zřízení kontrolovaných pásem, používání vhodných osobních ochranných pracovních prostředků nebo poskytování ochranných nápojů.

(2) Při práci s vědomým záměrem vykonávat činnosti spojené s vystavením (dále jen "expozice") biologickým činitelům skupin druhé až čtvrté uvedeným ve zvláštním právním předpisu⁴) nebo překročí-li výsledky měření rizikových faktorů stanovené nejvyšší přípustné hodnoty, je zaměstnavatel povinen zjistit příčiny tohoto stavu. Nelze-li výskyt biologických činitelů odstranit nebo hodnoty rizikových faktorů snížit pod stanovené nejvyšší přípustné hodnoty a odstranit tak riziko pro zaměstnance, je zaměstnavatel povinen postupovat podle § 104 zákoníku práce. Současně je povinen neprodleně informovat zaměstnance. Není-li možné ochranu zdraví zaměstnance zajistit opatřeními podle odstavce 1, popřípadě opatřeními podle zvláštního právního předpisu, je zaměstnavatel povinen zdroj rizikového faktoru vyřadit z provozu, a není-li to možné, práci zastavit.

(3) Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby práce s azbestem, s chemickými karcinogeny a biologickými činiteli a pracovní procesy s rizikem chemické karcinogenity byly v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem vždy prováděny v kontrolovaných pásmech, která budou označena a zajištěna tak, aby do nich nevstupovali zaměstnanci, kteří v něm nevykonávají práci, opravy, údržbu, zkoušky, revize, kontrolu nebo dozor. Do kontrolovaných pásem mohou být zaměstnavatelem zařazeny i další práce, při kterých jsou zaměstnanci vystaveni působení rizikových faktorů, pokud je toho třeba k ochraně zdraví zaměstnanců.

(4) O kontrolovaných pásmech a zaměstnancích, kteří vstupují do kontrolovaných pásem, nebo zde konají práce uvedené v odstavci 3, je zaměstnavatel povinen vést evidenci a ukládat ji po dobu stanovenou zvláštním právním předpisem⁵). Evidence obsahuje

- a) jméno, popřípadě jména a příjmení zaměstnance a datum narození,
- b) název kontrolovaného pásma, den jeho zřízení a zrušení,
- c) charakteristiku vykonávané práce,

- d) účel vstupu a dobu pobytu v kontrolovaném pásmu,
- e) počet odpracovaných směn,
- f) výčet biologických činitelů, chemických látek a přípravků, se kterými se v kontrolovaném pásmu zachází, nebo jiných rizikových faktorů,
- g) záznam o mimořádných situacích a změnách údajů uvedených v evidenci s datem jejich provedení.

(5) V kontrolovaném pásmu je zakázáno jíst, pít a kouřit; pro tyto účely zaměstnavatel vyhradí zvláštní prostory. Vstupovat do kontrolovaného pásma je možné jen s osobními ochrannými pracovními prostředky určenými pro výkon práce v kontrolovaném pásmu.

(6) V kontrolovaném pásmu nesmějí pracovat mladiství zaměstnanci, a to ani z důvodu přípravy na povolání, dále těhotné zaměstnankyně, zaměstnankyně, které kojí, a zaměstnankyně-matky do konce devátého měsíce po porodu.

(7) Rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance stanoví prováděcí právní předpis.

HLAVA III

ODBRORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBRONÁ ZPŮSOBILOST

§ 9 Odborná způsobilost

(1) Zaměstnavatel je povinen zajišťovat a provádět úkoly v hodnocení a prevenci rizik možného ohrožení života nebo zdraví zaměstnance (dále jen "zajišťování úkolů v prevenci rizik") s ohledem na

- a) nebezpečí ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců při práci ve všech oblastech činnosti zaměstnavatele,
- b) základní znalosti a dovednosti zaměstnanců,
- c) počet zaměstnanců, jejich odbornou připravenost a jimi vykonávanou práci.

(2) Zaměstnavatel může zajišťovat plnění úkolů v prevenci rizik, je-li k tomu způsobilý nebo odborně způsobilý v případech a za podmínek uvedených v odstavci 3 písm. a) a b) sám, jinak je povinen zajistit tyto úkoly odborně způsobilým zaměstnancem, kterého zaměstnává v pracovněprávním vztahu⁶). Nemá-li takového zaměstnance, je povinen zajistit je jinou odborně způsobilou osobou. Odborně způsobilý zaměstnanec zaměstnavatele nebo jiná odborně způsobilá fyzická osoba jsou odborně způsobilými osobami.

(3) Zaměstnává-li zaměstnavatel

- a) nejvýše 25 zaměstnanců, může zajišťovat úkoly v prevenci rizik sám, má-li k tomu potřebné znalosti,
- b) 26 až 500 zaměstnanců, může zajišťovat úkoly v prevenci rizik sám, je-li k tomu odborně způsobilý, nebo jednou nebo více odborně způsobilými osobami,
- c) více než 500 zaměstnanců, zajišťuje úkoly v prevenci rizik vždy jednou nebo více odborně způsobilými osobami.

(4) Zaměstnavatel je povinen

- a) poskytnout odborně způsobilé osobě k zajišťování úkolů v prevenci rizik zejména potřebné prostředky a dobu potřebnou k výkonu její činnosti, zvláště ve vztahu k zaměstnancům v pracovním poměru na dobu určitou⁷⁾, mladistvým zaměstnancům⁸⁾, těhotným zaměstnankyním, zaměstnankyním, které kojí, nebo zaměstnankyním-matkám dítěte do konce devátého měsíce po porodu a zaměstnancům agentury práce⁹⁾ dočasně přiděleným k výkonu práce k jinému zaměstnavateli,
- b) zajistit dostatečný počet odborně způsobilých osob,
- c) poskytnout odborně způsobilé osobě dokumentaci a informace
 - 1. o všech skutečnostech a okolnostech, o nichž je mu známo, že mají nebo by mohly mít vliv na bezpečnost zaměstnanců nebo vést k poškození jejich zdraví,
 - 2. podané zaměstnancům jiného zaměstnavatele, které obdrželi před zahájením práce na pracovištích zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- d) zajistit v případech uvedených v odstavci 3 písm. b) a c) účast odborně způsobilé fyzické osoby při pravidelném hodnocení stavu a úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- e) zajistit součinnost v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany odborně způsobilé fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik s ostatními zaměstnanci zaměstnavatele, s odborovou organizací, s radou zaměstnanců, se zástupci pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, pokud byli u zaměstnavatele zvoleni, a s odborně způsobilou fyzickou osobou k zajišťování

úkolů v prevenci rizik jiného zaměstnavatele, jehož zaměstnanci plní své úkoly na pracovišti zaměstnavatele, a

f) zajistit součinnost odborně způsobilé fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik s osobami podle § 12 a s poskytovatelem pracovnělékařských služeb, se kterým má zaměstnavatel uzavřenou smlouvu o poskytování pracovnělékařských služeb.

(5) Při zajišťování úkolů v prevenci rizik postupuje odborně způsobilá osoba v součinnosti s odborně způsobilými fyzickými osobami vykonávajícími svoji působnost podle zvláštních právních předpisů¹⁰), s odborovou organizací a zástupcem pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci¹¹).

(6) Zaměstnavatel je povinen poskytnout odborně způsobilé osobě písemnosti týkající se pracovních úrazů a nemocí z povolání a potřebnou součinnost

a) při předcházení ohrožení života a zdraví¹²) s ohledem na povahu rizika na jeho pracovištích,

b) k přijetí ochranných opatření, jde-li o práce se zvýšeným ohrožením zdraví zaměstnanců,

c) při výběru a volbě ochranných zařízení.

(7) Plní-li na jednom pracovišti zaměstnavatele úkoly v prevenci rizik více než 2 odborně způsobilé osoby, zaměstnavatel písemně určí, kdo bude provádět koordinaci jejich činnosti.

§ 10

(1) Předpokladem odborné způsobilosti fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik je

a) alespoň střední vzdělání s maturitní zkouškou¹³),

b) odborná praxe v délce alespoň 3 let, jestliže fyzická osoba získala vzdělání uvedené v písmenu a), nebo v délce alespoň 1 roku, jestliže fyzická osoba získala vysokoškolské vzdělání v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; za odbornou praxi se považuje doba činnosti vykonávané v oboru, ve kterém fyzická osoba zajišťuje úkoly v prevenci rizik nebo vykonává činnost v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,

c) osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti nebo periodické zkoušce z odborné způsobilosti (dále jen „periodická zkouška“) a

d) osvědčení o odborné způsobilosti k výkonu hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem, bude-li zajišťovat úkoly v prevenci rizik při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem.

(2) Předpokladem odborné způsobilosti fyzické osoby k činnostem koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor“) je

a) alespoň střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání technického zaměření nebo vysokoškolské vzdělání technického zaměření,

b) odborná praxe v délce alespoň 3 let, jestliže fyzická osoba získala vzdělání uvedené v písmenu a), nebo v délce alespoň 1 rok, jestliže fyzická osoba získala vysokoškolské vzdělání stavebního zaměření; za odbornou praxi se považuje doba činnosti vykonávané při přípravě nebo realizaci staveb,

c) osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti nebo periodické zkoušce a

d) osvědčení o odborné způsobilosti k výkonu hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem, bude-li vykonávat činnost koordinátora při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem.

(3) Osvědčení o získání odborné způsobilosti je vydáváno na základě úspěšného vykonání zkoušky z odborné způsobilosti. Každá další zkouška z odborné způsobilosti, na kterou se žadatel o vykonání zkoušky z odborné způsobilosti přihlásí, pokud již v minulosti úspěšně vykonal zkoušku z odborné způsobilosti, je posuzována jako periodická zkouška. Osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti nebo o úspěšně vykonané periodické zkoušce má ode dne jejího vykonání platnost 5 let.

(4) Odborně způsobilá fyzická osoba k zajišťování úkolů v prevenci rizik a koordinátor

a) vede písemně chronologický seznam smluvních vztahů o výkonu své činnosti jako odborně způsobilé fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik a koordinátora, který opatřuje svým jménem a vlastnoručním podpisem,

b) opatřuje zpracované dokumenty související s výkonem své činnosti, jako odborně způsobilé fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik a koordinátora, svým jménem a vlastnoručním podpisem a

c) oznamuje Ministerstvu práce a sociálních věcí (dále jen „ministerstvo“) změny údajů uváděných v evidenci odborně způsobilých fyzických osob k zajišťování úkolů

v prevenci rizik a koordinátorů (dále jen „evidence odborně způsobilých osob“) do 15 dnů od jejich vzniku.

(5) Při uznávání odborné kvalifikace, kterou fyzická osoba získala v jiném členském státě Evropské unie, jiném smluvním státě Dohody o Evropském hospodářském prostoru nebo ve Švýcarské konfederaci, se postupuje podle zákona o uznávání odborné kvalifikace¹⁴). Uznávacím orgánem je ministerstvo. Před zahájením dočasného nebo příležitostného výkonu činnosti na území České republiky fyzickou osobou, která je oprávněna vykonávat obdobnou činnost v členském státě Evropské unie, jiném smluvním státě Dohody o Evropském hospodářském prostoru nebo Švýcarské konfederaci, ministerstvo její odbornou kvalifikaci ověří¹⁵).

(6) Ministerstvo může osvědčení odejmout v případě, že nebylo vydáno v souladu s tímto zákonem a jeho prováděcími právními předpisy. Za vydání osvědčení podle věty první ministerstvo zruší akreditaci akreditované osobě, která takové osvědčení vydala.

§ 10a.

(1) Ministerstvo vede evidenci odborně způsobilých osob, jejímž účelem je vedení údajů o počtu a odbornosti fyzických osob k zajišťování úkolů v prevenci rizik a koordinátorů pro potřeby ministerstva za účelem zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a pro bezplatné poskytování těchto informací pro potřeby jiných orgánů podle zvláštních zákonů. Tato evidence je informačním systémem veřejné správy.

(2) Správcem a provozovatelem evidence odborně způsobilých osob je ministerstvo.

(3) Do evidence odborně způsobilých osob se zapisují tyto údaje:

- a) jméno, popřípadě jména, příjmení odborně způsobilých fyzických osob v prevenci rizik a koordinátorů,
- b) adresa bydliště nebo místo trvalého pobytu,
- c) datum úspěšného vykonání zkoušky z odborné způsobilosti nebo periodické zkoušky,
- d) číslo osvědčení s datem skončení platnosti osvědčení.

(4) V případě fyzické osoby, již byla odborná kvalifikace uznána ve smyslu § 10 odst. 5, se do evidence odborně způsobilých osob zapisují tyto údaje:

- a) jméno, popřípadě jména, a příjmení osoby,
- b) adresa bydliště nebo místo trvalého pobytu,

- c) datum úspěšného vykonání zkoušky z odborné způsobilosti nebo periodické zkoušky, pokud je osoba držitelem osvědčení podle § 10 odst. 3,
- d) číslo osvědčení s datem skončení platnosti osvědčení, pokud je jeho držitelem,
- e) číslo jednací rozhodnutí o uznání odborné způsobilosti podle § 10 odst. 5.

(5) Evidence odborně způsobilých osob je veřejná, s výjimkou údajů podle odstavce 3 písm. b) a c) a odstavce 4 písm. b) a c).

(6) Údaje uvedené v odstavcích 3 a 4 se v evidenci odborně způsobilých osob uchovávají po dobu 15 let od skončení platnosti osvědčení.

§ 10b

(1) Ministerstvo v evidenci odborně způsobilých osob vyznačí bezodkladně změny údajů oznamovaných podle § 10 odst. 4 písm. c) a údaj o skončení platnosti osvědčení uplynutím doby jeho platnosti.

(2) Ministerstvo v evidenci odborně způsobilých osob vyznačí bezodkladně údaj o skončení platnosti osvědčení také v případech, kdy fyzická osoba

- a) o to požádá,
- b) zemře,
- c) byla prohlášena za mrtvou, nebo
- d) má v souladu se zvláštním právním předpisem soudem omezenou svéprávnost.

§ 11 Zvláštní odborná způsobilost

(1) Na technických zařízeních stanovených prováděcím právním předpisem, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, mohou práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvlášť odborně způsobilí zaměstnanci.

(2) Předpokladem zvláštní odborné způsobilosti zaměstnance je

- a) zdravotní způsobilost podle zvláštního právního předpisu,
- b) dosažení věku stanoveného zvláštním právním předpisem; tento věk však nesmí být nižší než 18 let,
- c) odborné vzdělání stanovené prováděcím právním předpisem,
- d) odborná praxe v délce a v oboru stanoveném prováděcím právním předpisem,

e) splnění požadavků podle odstavce 3 určených osobou, která uvádí na trh nebo distribuuje, popřípadě uvádí do provozu výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem¹⁷⁾,

f) osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce ze zvláštní odborné způsobilosti.

(3) Ustanovení § 10 odst. 5 platí obdobně.

ČÁST DRUHÁ

ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTI NEBO POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB MIMO PRACOVNĚPRÁVNÍ VZTAHY

§ 12.

Na právní vztahy týkající se zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, jde-li o

- a) zaměstnavatele, který je fyzickou osobou¹⁸⁾ a sám též pracuje,
- b) fyzickou osobou, která provozuje samostatně výdělečnou činnost podle zvláštního právního předpisu¹⁹⁾,
- c) spolupracujícího manžela nebo dítě osoby uvedené v písmenu a) nebo b),
- d) fyzickou nebo právnickou osobu, která je zadavatelem stavby nebo jejím zhotovitelem, popřípadě se na zhotovení stavby podílí,
- e) další členy rodiny, kteří jsou zúčastněni na provozu rodinného závodu podle zvláštního právního předpisu³³⁾,

se vztahuje § 101 odst. 1, 2 a 5, § 102, 104 a 105 zákoníku práce a § 2 až 11 s přihlédnutím k podmínkám vykonávané činnosti nebo poskytování služeb a jejich rozsahu.

§ 13

Tam, kde se v zákoníku práce nebo v části první uvádí zaměstnavatel nebo zaměstnanec, rozumí se tím osoba uvedená v § 12.

ČÁST TŘETÍ

DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI

§ 14

(1) Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen písemně určit jednoho nebo více koordinátorů s přihlédnutím k druhu a velikosti stavby a její náročnosti na koordinaci opatření k zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce na staveništi. Koordinátor podle věty první musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci stavby od převzetí staveniště prvním zhotovitelem do převzetí dokončené stavby zadavatelem stavby. Činnosti koordinátora při přípravě stavby a při její realizaci mohou být vykonávány toutéž osobou.

(2) Koordinátorem je fyzická nebo právnická osoba určená zadavatelem stavby k provádění stanovených činností při přípravě stavby, popřípadě při realizaci stavby na staveništi. Koordinátorem může být určena fyzická osoba, která splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti (§ 10). Právnická osoba může vykonávat činnost koordinátora, zabezpečí-li její výkon odborně způsobilou fyzickou osobou. Koordinátorem nemůže být zhotovitel, jeho zaměstnanec, ani fyzická osoba, která odborně vede realizaci stavby²⁰).

(3) Určí-li zadavatel stavby více koordinátorů, kteří působí při přípravě nebo realizaci stavby současně, vymezí písemně pravidla jejich vzájemné spolupráce. Zadavatel stavby, který je fyzickou osobou a splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti, koordinátora neurčí, bude-li činnost koordinátora vykonávat sám.

(4) Zadavatel stavby je povinen předat koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost, zejména pro zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán“), včetně informace o fyzických osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na staveništi, poskytovat mu potřebnou součinnost a zavázat všechny zhotovitele, popřípadě jiné osoby k součinnosti s koordinátorem po celou dobu přípravy a realizace stavby.

(5) Koordinátor je povinen zachovávat mlčenlivost o všech informacích a skutečnostech, o nichž se v souvislosti s činností dozvěděl a které nelze sdělovat dalším osobám, nestanoví-li zvláštní právní předpis jinak.

(6) Při přípravě a realizaci staveb

a) u nichž nevzniká povinnost doručení oznámení o zahájení prací podle § 15 odst. 1,

b) které provádí stavebník sám pro sebe svépomocí podle zvláštního právního předpisu²¹), nebo

c) nevyžadujících povolení záměru podle stavebního zákona,

se koordinátor podle odstavce 1 neurčuje.

§ 15.

(1) V případech, kdy při realizaci stavby

a) celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo

b) celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu,

je zadavatel stavby povinen doručit oznámení o zahájení prací, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště²³⁾ nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě. Dojde-li k podstatným změnám údajů obsažených v oznámení, je zadavatel stavby povinen provést bez zbytečného odkladu jeho aktualizaci. Stejnopis oznámení o zahájení prací musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Rozsáhlé stavby mohou být označeny jiným vhodným způsobem, například tabulí s uvedením potřebných údajů. Uvedené údaje mohou být součástí štítku nebo tabule umístované na staveništi nebo stavbě.

(2) Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1, zadavatel stavby zajistí, aby byl při přípravě stavby zpracován plán podle druhu a velikosti plně vyhovující potřebám zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce, a aby byl při realizaci stavby aktualizován. Plán zpracovává koordinátor. V plánu musí být uvedeny základní informace o stavbě a staveništi, postupy navrhované pro jednotlivé práce a pracovní činnosti zahrnující konkrétní požadavky pro jejich bezpečné provádění, jejich předpokládané časové trvání a posloupnost nebo souběh; musí být přizpůsobován skutečnému stavu a podstatným změnám stavby během její realizace. Vláda stanoví nařízením bližší požadavky na obsah a rozsah plánu.

(3) Zadavatel stavby postupuje při výběru zhotovitele v souladu s požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s ohledem na práce a činnosti vystavující zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví na staveništi uvedenými v plánu.

§ 16

Zhotovitel je povinen

- a) nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi písemně informovat určeného koordinátora o pracovních a technologických postupech, které pro realizaci stavby zvolil, o řešení rizik vznikajících při těchto postupech, včetně opatření přijatých k jejich odstranění,
- b) poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu a jeho změny, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora, zúčastňovat se zpracování plánu, tento plán dodržovat, zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat podle dohodnutých opatření, a to v rozsahu, způsobem a ve lhůtách uvedených v plánu.

§ 17

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

(2) Jiná osoba

a) je povinna

1. dodržovat právní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi a přihlížet k podnětům koordinátora,
2. používat potřebné osobní ochranné pracovní prostředky²⁴⁾, technická zařízení, přístroje a nářadí, splňující požadavky stanovené zvláštním právním předpisem²⁵⁾,

b) nesmí vyřazovat, měnit nebo přestavovat svévolně ochranná zařízení strojů, přístrojů a nářadí a tato zařízení musí používat k účelům a za podmíněk, pro které jsou určena.

(3) Odstavec 2 se vztahuje i na zhotovitele, který osobně na staveništi pracuje.

§ 18

(1) Koordinátor je při přípravě stavby povinen

- a) v dostatečném časovém předstihu před výběrem zhotovitelů předat zadavateli stavby plán obsahující kromě náležitostí uvedených v § 15 odst. 2 také přehled právních předpisů vztahujících se ke stavbě, informace o rizicích, které se mohou při realizaci stavby vyskytnout se zřetelem na práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, a další podklady nutné pro zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce, na které je třeba vzít zřetel s ohledem na charakter stavby a její realizaci,
- b) bez zbytečného odkladu předat projektantovi, zhotoviteli, pokud byl již určen, popřípadě jiné osobě veškeré další informace o bezpečnostních a zdravotních rizicích, které jsou mu známy a které se dotýkají jejich činnosti,
- c) provádět další činnosti stanovené prováděcím právním předpisem.

(2) Koordinátor je při realizaci stavby povinen

a) bez zbytečného odkladu

1. informovat všechny dotčené zhotovitele o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací,
2. upozornit zhotovitele na nedostatky v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem, nebo na nedodržení plánu, a vyžadovat zjednání nápravy; k tomu je oprávněn navrhnout přiměřená opatření,
3. oznámit zadavateli stavby případy podle bodu 2, nebyla-li zhotovitelem neprodleně přijata přiměřená opatření ke zjednání nápravy; na základě tohoto oznámení je zadavatel stavby povinen přijmout opatření k odstranění nedostatků vytýkaných koordinátorem,
4. postupovat při výkonu své činnosti v součinnosti s dalšími odborně způsobilými fyzickými osobami vykonávajícími svoji působnost podle zvláštních právních předpisů,

b) provádět další činnosti stanovené prováděcím právním předpisem.

ČÁST ČTVRTÁ

SPOLEČNÁ, PŘECHODNÁ A ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

HLAVA I

SPOLEČNÁ USTANOVENÍ

§ 19

Tímto zákonem nejsou dotčeny obecné technické požadavky na výstavbu²⁶), zvláštní požadavky na pracoviště²⁷), na uvedení výrobků na trh a do provozu¹⁷), na činnosti související s využíváním jaderné energie a ionizujícího záření²⁸), na požární ochranu²⁷) a na činnosti související s prevencí závažných havárií, které jsou stanoveny zvláštními právními předpisy²⁹).

§ 20

(1) O udělení, pozastavení, změně, zrušení nebo prodloužení akreditace podnikající fyzické nebo právnické osoby k provádění zkoušky z odborné způsobilosti, periodické zkoušky nebo zvláštní odborné způsobilosti (dále jen „akreditace“) rozhoduje ministerstvo. Akreditace vzniká též marným uplynutím lhůty a způsobem podle § 28 až 30 zákona o volném pohybu služeb. Akreditace se uděluje na dobu 3 let. Tato doba bude na žádost držitele akreditace nebo oprávnění prodloužena o 10 let, jestliže držitel akreditace nebo oprávnění prokazatelně zkoušky z odborné způsobilosti, periodické zkoušky nebo zvláštní odborné způsobilosti podle tohoto zákona v uvedené době soustavně prováděl. Držitel akreditace nebo oprávnění podá žádost o prodloužení nejméně 60 dní před uplynutím platnosti akreditace nebo oprávnění.

(2) Součástí žádosti o udělení nebo změnu akreditace je písemná dokumentace o způsobu provádění zkoušek z odborné způsobilosti, periodických zkoušek nebo zkoušek ze zvláštní odborné způsobilosti. Ministerstvo před udělením, změnou nebo prodloužením akreditace posoudí, zda právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba bude schopna plnit požadavky stanovené pro provádění zkoušek podle prováděcího právního předpisu; v rozhodnutí o udělení akreditace může ministerstvo vymežit rozsah provádění těchto zkoušek, zejména ve vztahu k maximálnímu počtu zkoušených osob.

(3) Jsou-li splněny podmínky pro udělení akreditace, je na udělení akreditace právní nárok. Ministerstvo zruší akreditaci též v případech, kdy je činnost akreditované podnikající fyzické nebo právnické osoby podle odstavce 1 vykonávána v rozporu s vydaným rozhodnutím o akreditaci, o jeho změně nebo prodloužení, nebo v rozporu s dobrými mravy. Neplní-li držitel akreditace povinnosti podle tohoto zákona nebo přestane-li splňovat požadavky stanovené pro provádění zkoušek podle prováděcího právního předpisu, pro rozsah provádění zkoušek v rámci akreditace, nebo pokud o to sám požádá, ministerstvo akreditaci

změní nebo zruší. Akreditace dále zaniká uplynutím doby, na kterou byla udělena, nebo smrtí fyzické osoby nebo zánikem právnické osoby, které byla akreditace udělena.

(4) Zkoušky z odborné způsobilosti nebo zvláštní odborné způsobilosti podle tohoto zákona může provádět i fyzická nebo právnická osoba usazená v jiném členském státě Evropské unie, jiném smluvním státě Dohody o Evropském hospodářském prostoru nebo ve Švýcarské konfederaci, pokud akreditace nebo jiné oprávnění z tohoto státu k provádění obdobných zkoušek zaručuje úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jako tento zákon a právní předpisy vydané k jeho provedení. O oprávnění těchto osob rozhoduje ministerstvo podle odstavce 1.

(5) Ministerstvo může kontrolovat³⁰⁾ dodržování podmínek, na základě kterých byly akreditace podle odstavce 1 nebo oprávnění podle odstavce 4 uděleny.

(6) Udělení, změna nebo prodloužení akreditace a prodloužení oprávnění podle odstavce 1 a udělení oprávnění podle odstavce 4 podléhá správnímu poplatku. Žadatel přiloží ke své žádosti o udělení, změnu nebo prodloužení akreditace a prodloužení oprávnění nebo o udělení oprávnění doklad o zaplacení tohoto správního poplatku.

(7) Náklady spojené s provedením zkoušky z odborné způsobilosti, periodické zkoušky nebo zkoušky ze zvláštní odborné způsobilosti a za vydání osvědčení podle § 10 odst. 1 písm. c), § 10 odst. 2 písm. c) nebo § 11 odst. 2 písm. f), stanovených držitelem akreditace, uhradí uchazeč o vykonání zkoušky držiteli akreditace nejpozději v den konání zkoušky před jejím zahájením.

§ 21

Vláda

a) vydá nařízení k provedení § 2 odst. 2, § 3 odst. 3, § 4 odst. 2, § 5 odst. 2, § 6 odst. 2, § 7 odst. 7, § 15 a § 18 odst. 1 písm. c) a odst. 2 písm. b),

b) stanoví nařízením

1. která technická zařízení vyžadují zvláštní odbornou způsobilost podle § 11, pokud jde o jejich obsluhu, montáž a opravy nebo kontrolu,

2. požadavky pro udělení, pozastavení, změnu nebo zrušení akreditace podnikající fyzické nebo právnické osoby pro provádění zkoušek odborné způsobilosti, periodických zkoušek a zkoušek ze zvláštní odborné způsobilosti,

3. zkušební okruhy teoretických znalostí a praktických dovedností pro zkoušku z odborné způsobilosti, periodickou zkoušku a zkoušku ze zvláštní odborné způsobilosti,

4. obsah a způsob provedení zkoušky z odborné způsobilosti, periodické zkoušky a zkoušky ze zvláštní odborné způsobilosti, jejich organizaci, průběh, hodnocení a podmínky pro opravu těchto zkoušek, jakož i náležitosti osvědčení o úspěšném vykonání uvedených zkoušek,

5. vedení dokumentace držitelem akreditace o stanovených termínech zkoušek, o jejich změnách, o vykonaných zkouškách odborné způsobilosti, periodických zkouškách a zkouškách ze zvláštní odborné způsobilosti, včetně zasílání informací o jejich výsledku.

HLAVA II

PŘECHODNÁ A ZAVĚREČNÁ USTANOVENÍ

§ 22

(1) Tímto zákonem se řídí také pracovněprávní vztahy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci vzniklé před 1. lednem 2007, není-li v odstavci 2 stanoveno jinak.

(2) Odborná způsobilost a zvláštní odborná způsobilost získaná podle dosavadních právních předpisů se považuje za splněnou nejdéle po dobu pěti let ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona.

(3) U staveb, u kterých bylo vydáno stavební povolení, nebo byly zahájeny přede dnem nabytí účinnosti tohoto zákona, se postupuje podle dosavadních právních předpisů.

(4) Tímto zákonem se řídí právní vztahy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy vzniklé před 1. lednem 2007.

§ 23

Do vydání prováděcích právních předpisů k provedení § 2 odst. 2, § 4 odst. 2, § 5 odst. 2, § 6 odst. 2 a § 7 odst. 7 se postupuje podle

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

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

c) nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí,

- d) nařízení vlády č. 27/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci související s chovem zvířat,
- e) nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru,
- f) nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu,
- g) nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky,
- h) 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.,
- i) nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12 JINÉ ZADÁNÍ: POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

12 Jiné zadání: položkový rozpočet pro hrubou vrchní stavbu

Položkový rozpočet je obsažen v příloze „*P11.Položkový rozpočet*“. Zpracován byl v programu BUILDPower.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

13 JINÉ ZADÁNÍ: SROVNÁNÍ ROZDÍLNÝCH MATERIÁLŮ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Jedlička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Rostislav Doubek

BRNO 2024

13 Jiné zadání: srovnání rozdílných materiálů svislých konstrukcí

Tato kapitola se zabývá srovnáním realizace svislých konstrukcí zděných a dřevěných. Popsaná je především technologie provádění, časová náročnost výstavby. Součástí je taktéž ekonomické zhodnocení volby materiálu. U každého materiálu jsou zmíněny jeho výhody a nevýhody.

Tato kapitola byla prezentovaná v rámci Studentské vědecké odborné činnosti.

13.1 Zdivo Heluz

obvodové zdivo Heluz Family P10, tl. 300 mm	46,2 m ²
příčkové zdivo Heluz, tl. 125 mm	173 m ²
překlad Heluz plochý 115x71x1250 mm	17 ks

13.1.1 Technologie provádění

První vrstva zdiva se klade do čerstvé malty, která umožňuje vyrovnání nerovností podkladu. Před pokládkou malty je nutné povrch řádně očistit od prachu a jiných nečistot. Tloušťka vrstvy malty musí být nejméně 10 mm. Další vrstvy se následně osazují na tenkovrstvou zdící maltu SIDI, která je nanášena systémovým válečkem. Tuto maltu není potřeba již míchat s vodou. Po přivezení na stavbu je připravena k okamžitému použití. Maltu nanášíme do kříže na ložnou plochu cihel. Důležité je dbát na správnou vazbu zdiva, která bude zajištěna pomocí polovičních tvárnic. Ty se budou v místě ostění střídát ob vrstvu s plnými tvárnicemi. Takto zajistíme, že nebudou nad sebou dvě styčné spáry. Styčné spáry jsou spojeny pouze na pero drážku. U stropu se stěna ukončí s mezerou tloušťky 10 až 20 mm. Mezeru je poté nejvhodnější vyplnit pomocí PUR pěny, která zamezí případnému vzniku prasklin ve zdivu od průhybu stropu.

Ploché překlady v příčkách se osazují vždy do maltového lože o tl. cca 10 mm. Délka uložení překladu musí být min. 125 mm. Je nutné si dávat pozor na správné výškové osazení překladu s ohledem na výšku stavebního otvoru. Před započítáním nadezdívání je nutné ploché překlady montážně podepřít do roviny. Nadezdívání se provádí na řádně očištěné a navlhčené překlady. První řada cihel se na ploché překlady ukládá vždy do maltového lože o tl. cca 10 mm.

13.1.2 Technické parametry

Obvodové zdivo Heluz Family P10, tl. 300 mm:

- Požární odolnost REI 90 DP1
- Plošná hmotnost 255 kg/m²
- Vzduchová neprůzvučnost Rw 38 dB
- Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti λd 0,094 W/(m.K)
- Součinitel prostupu tepla U 0,25 W/(m².K)

Příčkové zdivo Heluz tl. 125 mm:

- Požární odolnost EI 120 DP1
- Plošná hmotnost 134 kg/m²
- Vzduchová neprůzvučnost Rw 44 dB
- Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti λd 0,25 W/(m.K)
- Součinitel prostupu tepla U 1,32 W/(m².K)

13.1.3 Cena

Obvodové zdivo Heluz Family P10, tl. 300 mm:

Obvodové zdivo HELUZ Family P10, tl. 300 mm					
Materiál	MJ	Množství/M.J. položky	Celkové množství	Cena/MJ	Celková cena
Blok cihelný HELUZ FAMILY 30 broušený P10, 247 x 300 x 249 mm	kus	15,18	701,14	96,00	67 309,24
Blok cihelný HELUZ FAMILY 30-1/2 broušený P10, 125 x 300 x 249 mm	kus	0,88	40,88	48,00	1 962,58
Malta zdící a zakládací cementová HELUZ TREND PLUS 10 MPa, tepelně izolační	kg	2,36	109,15	21,05	2 297,53
Malta zdící silikátová HELUZ SIDI 10 MPa, pro tenkou spáru	kg	1,58	72,77	47,80	3 478,40
Kotva z nerezové oceli HNK HELUZ 300 x 18 x 0,5 mm	kus	1,00	46,20	12,00	554,40
Materiál lešeňový v používání	m3	0,00	0,15	12 760,00	1 886,35
Celková cena za materiál					77 488,49 Kč
Profese					
ZEDNÍK - třída 6	Nh	0,23	10,63	262,00	2 784,01
ZEDNÍK - třída 8	Nh	0,16	7,39	304,00	2 247,17
LEŠENÁŘ	Nh	0,13	6,01	238,00	1 429,43
SAMOSTATNÝ STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	0,20	9,24	238,00	2 199,12
Celková cena za profese					8 659,73 Kč
Cena celkem					86 148,22 Kč

TABULKA 19: Náklady – obvodové zdivo Heluz
Zdroj: [31]

Příčkové zdivo Heluz tl. 125 mm:

Příčky HELUZ tl. 125 mm					
Materiál	MJ	Množství/M.J. položky	Celkové množství	Cena/MJ	Celková cena
Blok cihelný HELUZ 11,5 broušený P10, 497 x 115 x 249 mm	kus	8,16	1 410,67	88,00	124 139,34
Malta zdicí a zakládací cementová HELUZ TREND PLUS 10 MPa, tepelně izolační	kg	0,91	156,56	21,05	3 295,03
Malta zdicí silikátová HELUZ SIDI 10 MPa, pro tenkou spáru	kg	0,60	103,73	47,80	4 958,11
Kotva z nerezové oceli HNK HELUZ 300 x 18 x 0,5 mm	kus	1,00	172,88	12,00	2 074,52
Materiál lešeňový v používání	m3	0,00	0,55	12 760,00	7 058,56
Překlady	kus	1,02	17,00	283,56	4 805,00 Kč
Malta zdicí vápenocementová Cemix 10 Mpa	kg	0,94	15,98	5,29	84,49 Kč
Hmota těsnící 3D PUR Den Braven 750 ml	kus	0,05	8,64	209,00	1 806,56 Kč
Celková cena za materiál					148 221,60 Kč
Profese					
ZEDNÍK - třída 6	Nh	0,20	34,39	262,00	9 008,61
ZEDNÍK - třída 8	Nh	0,13	22,47	304,00	6 832,09
LEŠENÁŘ	Nh	0,07	12,10	238,00	2 880,13
SAMOSTATNÝ STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	0,12	21,09	238,00	5 020,34
Celková cena za profese					23 741,16 Kč
Cena celkem					171 962,77 Kč

TABULKA 20: Náklady – příčkové zdivo

Zdroj: [31]

Náklady na omítnutí zdiva:

Nejprve bude muset proběhnout penetrace zdiva a až následně omítnutí sádrovou omítkou.

Penetrace zdiva					
Název	MJ	Množství/M.J. položky	Množství celkem v položce	Cena/MJ	Celková cena
Nátěr základní Baumit Grund	kg	0,15	58,62	140,00	8 206,54
OMÍTKÁŘ - třída 6	Nh	0,05	19,54	262,00	5 119,32
SAMOSTATNÝ STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	0,02	7,82	238,00	1 860,15
Cena celkem					15 186,01 Kč

TABULKA 21: Náklady – penetrace zdiva

Zdroj: [31]

Omítnutí zdiva - 391 m ² omítek					
Název	MJ	Množství/M.J. položky	Množství celkem v položce	Cena/MJ	Celková cena
Voda pitná - vodné	m3	0,00	1,76	53,42	93,84
OMÍTKÁŘ - třída 7	Nh	0,40	156,40	286,00	44 730,40
STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	0,07	27,37	238,00	6 514,06
Strojní omítačka	Sh	0,08	30,65	85,70	2 627,00
Omítka jednovrstvá sádrová lehčená Baumit Ratio Glatt L, VL	t	0,01	3,28	10 700,00	35 143,08
Cena celkem					89 108,38 Kč

TABULKA 22: Náklady – samotné omítnutí zdiva

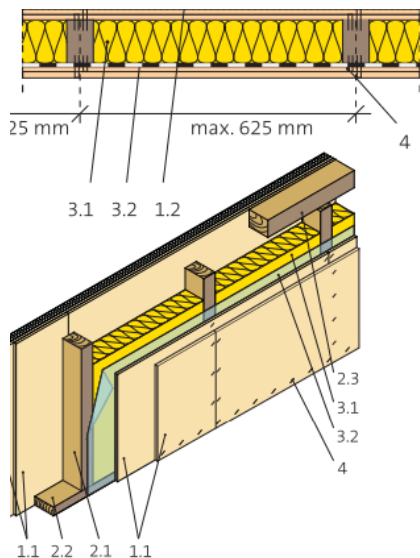
Zdroj: [31]

Po sečtení veškerých nákladů, včetně omítnutí zdiva je výsledná částka 362 405 Kč.

13.2.2 Technické parametry

Obvodová stěna Rigidur tl. 180 mm:

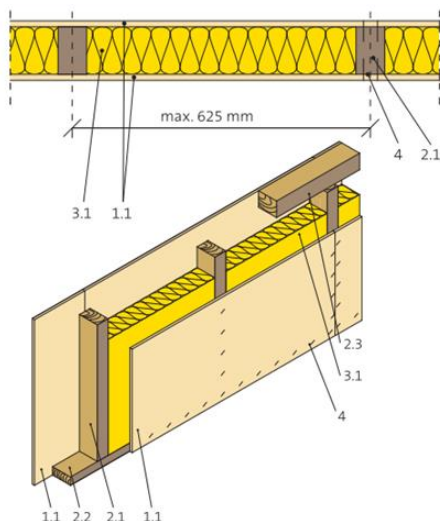
- Požární odolnost REI 45 DP3
- Plošná hmotnost 94 kg/m²
- Vzduchová neprůzvučnost Rw 51 dB
- Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti λ_d 0,048 W/(m.K)
- Součinitel prostupu tepla U 0,27 W/(m².K)



OBRÁZEK 25: Obvodová stěna Rigidur
Zdroj: [32]

Příčky Rigidur tl. 125 mm:

- Požární odolnost REI 15 DP2
- Plošná hmotnost 47 kg/m²
- Vzduchová neprůzvučnost Rw 45 dB
- Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti λ_d 0,038 W/(m.K)
- Součinitel prostupu tepla U 0,30 W/(m².K)



OBRÁZEK 26: Příčka Rigidur
Zdroj: [32]

13.2.3 Cena

Obvodová stěna Rigidur tl. 180 mm:

Obvodová stěna Rigidur tl. 180 mm					
Materiál	MJ	Množství/M.J. položky	Celkové množství	Cena/MJ	Celková cena
Hranol konstrukční KVH NSi, SM, C24, 60 x 120 mm, 5 m	m3	0,02	0,84	12 700,00	10 678,67
Hranol konstrukční KVH NSi, SM, C24, 80 x 120 mm, 5 m	m3	0,00	0,19	12 700,00	2 475,86
Deska izolační ISOVER FASSIL, tl. 120 mm	m2	1,10	50,82	280,00	17 075,60
Deska sádrovláknitá pro lepenou spáru Rigidur H, 2750 x 1249 x 15 mm	m2	4,20	194,04	462,00	89 646,48
Kotva chemická - ampule maxima M12	kus	0,24	11,00	30,80	338,65
Spona Haubold HD 7950/50 mm	1000 ks	0,11	5,18	410,00	2 125,20
Kotevní šroub RG M 12 x 220 mm, pevnost 5.8	kus	0,24	11,00	71,49	786,32
Vrut zápusťný 02 1814 d 8 x 100 mm	1000 ks	0,00	0,12	2 230,00	278,12
Hmoždinka 12 PA HM 12, 12 x 60 mm	1000 ks	0,00	0,12	4 690,00	584,89
Těsnění pěnové napojovací šířka 95 mm, délka 30 m	m	1,37	63,06	14,60	920,77
Páska výztužná skelná Rigips šířka 56 mm, délka 25 m	m	1,68	77,62	1,24	96,10
Lepidlo polyuretanové na spáry Rigidur 310 ml	kg	0,02	1,08	683,30	735,50
Tmel pastový univerzální ProMix Mega	kg	0,21	9,70	34,48	334,49
Tmel spárovací sádrový Super, bal. 25 kg	kg	0,63	29,11	30,12	876,88
Fólie parotěsná PE, JUTAFOL N 140 Speciál tl. 0,25 mm	m2	1,13	52,21	24,00	1 252,94
Páska spojovací JUTAFOL SP1 1 mm x 15 mm x 45 m	kus	0,03	1,23	278,93	344,19
Biocidní nátěr dřeva	l	0,13	0,67	358,00	239,00
Materiál lešehoňový v používání	m3	0,00	0,15	12 760,00	1 886,35
Celková cena za materiál					130 676,00 Kč
Profese					
TESAŘ, LEŠENAŘ	Nh	0,07	3,23	238,00	769,69
Sádrokartonář tř. 7	Nh	1,22	56,36	294,00	16 571,02
SAMOSTATNÝ STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	0,95	43,89	238,00	10 445,82
SAMOSTATNÝ STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	0,95	43,89	238,00	10 445,82
Celková cena za profese					38 232,35 Kč
Cena celkem					168 908,35 Kč

TABULKA 24: Náklady – obvodová stěna Rigidur
Zdroj: [31]

13.2.5 Výhody a nevýhody materiálu

- + suchá výstavba
- + lepší vzduchová neprůzvučnost
- + nižší plošná hmotnost
- + odpadá provádění omítek, pouze nátěr
- nižší požární odolnost
- cena
- nebezpečí hnilobných procesů
- špatná akumulace tepla

13.3 Zhodnocení

U dřevěných konstrukcí je nebezpečí hnilobných procesů, proto je nutné před zabudováním dřeva do konstrukce dřevo ošetřit biocidním nátěrem (viz ceny materiálu). Velkou výhodou dřevěné konstrukce je její suchá výstavba, a tím odpadnutí mokrého procesu a zabudování vlhkosti do stavby. Stěnu z dřevěné konstrukce není potřeba omítat. Díky tomu odpadá technologická pauza po omítání a stěnu je možné ihned vymalovat. Další výhodou svislých konstrukcí ze dřeva je lepší vzduchová neprůzvučnost. Naproti tomu velkou nevýhodou oproti zděné konstrukci je výrazně nižší požární odolnost a horší tepelná akumulace. Z hlediska ekonomiky je vhodnější návrh zděné konstrukce. Celková cena zděné konstrukce je o 175 903,- Kč nižší. Z hlediska doby provádění jsou obě konstrukce stejně náročné, ale je nutné brát zřetel na technologické přestávky u zděné konstrukce pro provádění navazujících prací.

	Obvodové		Příčky	
	HELUZ Family P10, tl. 300 mm	Rigidur tl. 180 mm	HELUZ tl. 125 mm	Rigidur tl. 125 mm
Technické vlastnosti				
Požární odolnost	REI 90 DP1	REI 45 DP3	EI 120 DP1	REI 15 DP2
Plošná hmotnost	255 kg/m ² (+161)	94 kg/m ² (-161)	134 kg/m ² (+87)	47 kg/m ² (-87)
duchová neprůzvučnost R _w	38 dB (-13)	51 dB (+13)	44 dB (-1)	45 dB (+1)
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti λ _d	0,094 W/(m.K) (+0,026)	0,068 W/(m.K) (-0,026)	0,25 W/(m.K) (+0,199)	0,051 W/(m.K) (-0,199)
Součinitel prostupu tepla U	0,25 W/(m ² .K) (-0,02)	0,27 W/(m ² .K) (+0,02)	1,32 W/(m ² .K) (+0,99)	0,33 W/(m ² .K) (-0,99)

TABULKA 27: Souhrnná tabulka vlastností

Závěr

V této bakalářské práci jsem zpracoval realizaci hrubé vrchní stavby bytového domu na ulici Hálkova v Brně. Podkladem pro zpracování byla projektová dokumentace stavby.

V práci jsem zpracoval dva technologické předpisy, k nimž jsem vytvořil kontrolní a zkušební plán. Dále jsem zpracoval situaci stavby s dopravními vztahy, návrh strojní sestavy pro dané procesy, zařízení staveniště, položkový rozpočet a časový plán. Rovněž jsem se zaměřil na bezpečnost a ochranu zdraví při práci podle platných legislativních dokumentů.

V poslední kapitole jsem se zabýval srovnáním rozdílných materiálů svislých konstrukcí. Zmíněnou kapitolu jsem také prezentoval v rámci Studentské vědecké odborné činnosti. Tuto zkušenost zpětně hodnotím velice kladně, jelikož se mi tímto naskytla příležitost vyzkoušet si stát před komisí a svou práci obhájit. Věřím, že tuto zkušenost využiji při obhajobě své bakalářské práce.

Ke zpracování bakalářské práce jsem využil dva nové programy. Prvním byl BUILDPower, v němž jsem vyhotovil položkový rozpočet. Druhý program se nazývá Contec, díky kterému jsem vytvořil časový plán hrubé vrchní stavby a bilanci pracovníků. Práci s těmito programy hodnotím velmi pozitivně, jelikož je považuji za užitečné ve své budoucí praxi.

Výkresy a schémata pro výkaz výměr byly vyhotoveny v programu AutoCad.

Literatura

JARSKÝ, Č. a kol.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-807204-994-3

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

Zákony

Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon č. 17/1992 Sb., zákon o životním prostředí

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

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

Zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech

Zákon č. 477/2001 Sb., zákon o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)

Nariadení vlády

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

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

Nariadení vlády č. 272/2011 Sb., Nariadení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhlášky

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění

Vyhláška č. 8/2021 Sb., vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

Vyhláška č. 273/2021 Sb., vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

Normy

ČSN EN 1996-2	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 13 670	Provádění železobetonových konstrukcí
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 73 010-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění
ČSN 73 2310	Provádění zděných konstrukcí
ČSN EN 13 914-2	Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: vnitřní omítky

Seznam zdrojů

- [1] Brno. In: GOOGLE.COM. *Google maps* [online]. c2024 [cit. 2024-04-10]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/dir/Stavebniny+%C5%A0%C5%A5astn%C3%BD,+Kohoutova,+Brno-sever/49.2142919,16.6339456/49.2138607,16.6302557/@49.2147772,16.6290317,16.87z/data=!4m10!4m9!1m5!1m1!1s0x47734e08ee1af0a7:0x139011e6c333e5bd!2m2!1d16.632203!2d49.2157546!1m0!1m0!3e0?entry=ttu>
- [2] HELUZ FAMILY 30-1/2 broušená. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-family-30-1-2-brousena-1>
- [3] Tvárnice Ytong Standard 300 P2-400 HL 300×599×249 mm. In: DEK A.S. *Dek.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/4400900000-ytong-standard-300-tvarnice-p2-400-hl-300x249x599?ppcbee-adtext-variant=Responsive+ad+text+%231&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwncWvBhD_ARIsAEb2HW-eKF0SgSXqt-x5Rxf5tR1008VFUxEkE6KbFQOtfFawLUJfpjjNuDwaArjbEALw_wcB
- [4] HELUZ FAMILY 30 broušená. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-10]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-family-30-brousena-1>
- [5] HELUZ 11,5 broušená. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-11-5-brousena-1>
- [6] HELUZ SIDI 20 kg. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-sidi-20-kg-1>
- [7] HELUZ 11,5 broušená na maltu SIDI. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Selektorkonstrukci.heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z:

<https://selektorkonstrukci.heluz.cz/category/9/616?f=%5B%7B%22id%22%3A1%2C%22value%22%3A%5B115%5D%2C%22active%22%3Atrue%7D%2C%7B%22id%22%3A108%2C%22value%22%3A51%2C%22active%22%3Atrue%7D%5D>

- [8] HELUZ FAMILY 30 broušená na maltu SIDI. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Selektorkonstrukci.heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-24]. Dostupné z: <https://selektorkonstrukci.heluz.cz/category/9/534?f=%5B%7B%22id%22%3A1%2C%22value%22%3A%5B300%5D%2C%22active%22%3Atrue%7D%2C%7B%22id%22%3A108%2C%22value%22%3A51%2C%22active%22%3Atrue%7D%5D>
- [9] Ytong FIX N103: Ytong zdící malta. In: XELLA GROUP. *Xella.com* [online]. c2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://storefrontapi.commerce.xella.com/medias/sys_master/root/ha4/h49/9186396373022/PL_CZ_23-08_02_Ytong_FIX_N103/PL-CZ-23-08-02-Ytong-FIX-N103.pdf
- [10] HELUZ zakládací malta 20 kg. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-zakladaci-malta-20-kg-1>
- [11] Ytong FIX L200: Ytong zakládací malta tepelněizolační. In: XELLA GROUP. *Xella.com* [online]. c2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://storefrontapi.commerce.xella.com/medias/sys_master/root/h64/h4d/9186396241950/PL_CZ_23-08_02_Ytong_FIX_L200/PL-CZ-23-08-02-Ytong-FIX-L200.pdf
- [12] Překlad HELUZ 11,5 - 125. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. *Heluz.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/preklad-heluz-11-5-125-1>
- [13] PROVÁDĚCÍ PŘÍRUČKA: kompletní cihelný systém pro hrubou stavbu. In: HELUZ CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A. S. *Heluz.cz* [online]. 2023 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/files/obecne/prirucky/1364274-provadeci-prirucka-pro-stavbu-ze-systemu-heluz.PDF>
- [14] PODKLADY PRO PROJEKTOVÁNÍ: Technologické předpisy zdění. In: XELLA GROUP. *Xella.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://www.xella.cz/cs_CZ/podklady-pro-projektovani-technologicke-predpisy-zdeni

- [15] Katalog odpadů 2024. In: KATALOGODPADU.CZ. *Katalogodpadu.cz* [online]. 2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz/>
- [16] Baunit Ratio Glatt L: Strojní lehčená sádrová omítka s gletovaným povrchem. In: BAUMIT, SPOL. S R.O. *Baunit.cz* [online]. 2023 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://baunit.cz/files/cz/pdf_files/pds_ratiglatt_1_glttputz_1_gltt_17_1_ratio_100_1_bcz_cs_11467.pdf
- [17] Baunit Grund: Penetrační nátěr pro nerovnoměrné nasákové podklady. In: BAUMIT, SPOL. S R.O. *Baunit.cz* [online]. 2023 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://baunit.cz/files/cz/pdf_files/pds_grund_bcz_cs_11530.pdf
- [18] Baunit BetonKontakt: Kontaktní můstek pod sádrové omítky. In: BAUMIT, SPOL. S R.O. *Baunit.cz* [online]. 2023 [cit. 2024-05-20]. Dostupné z: https://baunit.cz/files/cz/pdf_files/pds_betonkontakt_bcz_cs_11488.pdf
- [19] STAVEBNÍ POSTUPY S.R.O. Příprava podkladu a aplikace sádrové omítky. *Svépomocí.cz* [online]. 2017 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.svepomoci.cz/clanek/3896-priprava-podkladu-a-aplikace-sadrove-omitky>
- [20] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.: Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Zakonyprolidi.cz* [online]. 2011, 23.09.2011 [cit. 2024-04-26]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
- [21] JARSKÝ, Čeněk. *Technologie staveb II*. Druhé přepracované a doplněné vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2019. ISBN 978-80-7204-994-3.
- [22] Manitou MT 1135. In: SICO RENT S.R.O. *Sico.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.sico.cz/plosiny/mt-1135/>
- [23] Haulotte HTL 4017. In: SICO RENT S.R.O. *Sico.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.sico.cz/plosiny/htl-4017/>
- [24] PFT G4: Flexibilní, silný a s velkým potenciálem. In: PFT. *Dek.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: https://cdn1.idek.cz/dek_cz/document/429246135-produktovy-list-pp00729-pft-g4

- [25] Stroj omítací. In: DEK A.S. *Dek.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0528/PP00729-pp729-stroj-omitaci>
- [26] Stroj omítací PFT RITMO L/XL. In: PRO-DOMA. *PRO-DOMA* [online]. c2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.pro-doma.cz/stroj-omitaci-pft-ritmo-l-xl>
- [27] ČSN online PRO FIRMY S VÍCE UŽIVATEL. In: ČESKÁ AGENTURA PRO STANDARDIZACI. *ČAS* [online]. c2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://csnonlinefirmy.agentura-cas.cz/Podrobne.aspx?Err=0>
- [28] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: *Zákonyprolidi.cz* [online]. 2006, 27.12.2006 [cit. 2024-04-28]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [29] 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. In: *Zákonyprolidi.cz* [online]. 2005, 19.09.2005 [cit. 2024-04-28]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
- [30] Zákon č. 309/2006 Sb.: Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: *Zákonyprolidi.cz* [online]. 2006, 22.06.2006 [cit. 2024-04-28]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [31] BUILDPowerS. In: RTS, A.S. *RTS* [online]. [cit. 2024-02-29]. Dostupné z: <https://www.rts.cz/stahnuti.aspx>
- [32] Katalog požárně odolných konstrukcí suché výstavby. In: SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS CZ A.S. *Stavebniny-janik.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-04-21]. Dostupné z: https://www.stavebniny-janik.cz/files/uploads/Produkty/Rigips/Sadrokarton_RB/Katalog-pozarne-odolnych-konstrukci-Rigips-2018.pdf

- [33] Stavební buňka - Kancelář, šatna - BK2. In: TOI TOI, SANITÁRNÍ SYSTÉMY, S R.O. *TOI TOI* [online]. c2024 [cit. 2024-04-26]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/10-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebni-bunka-kancelar-satna-bk2>
- [34] Koupelna, WC - SK4. In: TOI TOI, SANITÁRNÍ SYSTÉMY, S R.O. *TOI TOI* [online]. c2024 [cit. 2024-05-14]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/17-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-koupelna-wc-sk4>
- [35] Mobilní WC - mobilní toaleta TOI TOI BOX. In: TOI TOI, SANITÁRNÍ SYSTÉMY, S R.O. *TOI TOI* [online]. c2024 [cit. 2024-05-21]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/3-detail-mobilni-wc-mobilni-toalety-mobilni-wc-mobilni-toaleta-toi-toi-box>
- [36] TOI TOI, SANITÁRNÍ SYSTÉMY, S R.O. Skladový kontejner LK1. In: TOI TOI, SANITÁRNÍ SYSTÉMY, S R.O. *TOI TOI* [online]. c2024 [cit. 2024-05-14]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [37] VANOVÝ KONTEJNER OTEVŘENÝ 7 M3. In: MEVA-TEC S.R.O. *Meva* [online]. c2024 [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.mevatec.cz/vanovy-kontejner-otevreny-7-m3-P/>
- [38] Popelnice na komunální odpad 1100 L černá. In: KAISER SERVIS, SPOL. S R.O. *Kaiser.cz* [online]. c2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.kaiserservis.cz/plastova-popelnice-1100-l-cerna/>

Seznam zkratek

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
D	Diameter (průměr)
dB	Decibel
DN	Diameter Nominal
EPS	Expandovaný polystyren
hyg.	Hygienické
HZS	Hasičský záchranný sbor
NN	Nízké napětí
NP	Nadzemní podlaží
OOPP	Osobní ochranní pracovní prostředky
P+D	Pero – drážka
PUR	Polyuretan
PVC	Polyvinylchlorid
SOŠ	Střední odborná škola
SOU	Střední odborné učiliště
tl.	Tloušťka
TZB	Technická zařízení budov
VZT	Vzduchotechnika
WC	Water clozet
ŽB	Železobeton

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: Trasa ze stavebnin Zdroj: [1]	26
OBRÁZEK 2: Výjezd ze stavebnin Zdroj: [1]	27
OBRÁZEK 3: Kruhový objezd Zdroj: [1]	28
OBRÁZEK 4: Odbočení na ulici Merhautova Zdroj: [1]	29
OBRÁZEK 5: Odbočení na ulici Provazníková Zdroj: [1]	30
OBRÁZEK 6: Odbočení k ulici Dukelská tř. Zdroj: [1]	31
OBRÁZEK 7: Odbočení do ulice Dukelská tř. Zdroj: [1]	32
OBRÁZEK 8: Odbočení na ulici Hálkova Zdroj: [1]	33
OBRÁZEK 9: Stavební buňka BK2 Zdroj: [33]	66
OBRÁZEK 10: Stavební buňka SK4 Zdroj: [34]	66
OBRÁZEK 11: Půdorys sanitární buňky Zdroj: [34]	67
OBRÁZEK 12: Mobilní WC Zdroj: [35]	67
OBRÁZEK 13: Skladový kontejner LK1 Zdroj: [36]	68
OBRÁZEK 14: Vanový kontejner Zdroj: [37]	68
OBRÁZEK 15: Popelnice na směsný odpad Zdroj: [38]	69
OBRÁZEK 16 - Rozměry Manitou MT 1135 Zdroj: [22]	77
OBRÁZEK 17: Diagram nosnosti na stabilizátorech Zdroj: [22]	77
OBRÁZEK 18: Diagram nosnosti na pneumatikách Zdroj: [22]	77
OBRÁZEK 19: Manitou MT 1135 Zdroj: [22]	78
OBRÁZEK 21: Rozměry Haulotte HTL 4017 Zdroj: [23]	79
OBRÁZEK 20: Diagram nosnosti Zdroj: [23]	79
OBRÁZEK 22: Haulotte HTL 4017 Zdroj: [23]	79
OBRÁZEK 23: Stroj PFT G4 Zdroj: [24]	82
OBRÁZEK 24: Omítací stroj PFT RITMO L/XL Zdroj: [26]	83
OBRÁZEK 25: Obvodová stěna Rigidur Zdroj: [32]	151

OBRÁZEK 26: Příčka Rigidur Zdroj: [32]	152
--	-----

Seznam tabulek

TABULKA 1: Materiál – tvárnice Zdroje: [2][3][4][5]	38
TABULKA 2: Materiál – zdící malta Heluz SIDI Zdroje: [6][7][8]	38
TABULKA 3: Materiál – zdící malta Ytong FIX N103 Zdroj: [9]	39
TABULKA 4: Materiál – zakládací malta Heluz Zdroj: [10]	39
TABULKA 5: Materiál – zakládací malta Ytong Zdroj: [11]	39
TABULKA 6: Materiál – překlady Zdroj: [12]	40
TABULKA 7: Personální obsazení – zdění	42
TABULKA 8: Odpady – zdění Zdroj: [15]	49
TABULKA 9: Materiál – omítky Zdroje: [16][17][18]	53
TABULKA 10: Personální obsazení – omítky	55
TABULKA 11: Odpady – omítky	60
TABULKA 12: Instalovaný výkon elektromotorů	70
TABULKA 13: Instalovaný výkon osvětlení	70
TABULKA 14: Spotřeba vody pro provozní účely	71
TABULKA 15: Spotřeba vody pro hygienické účely	72
TABULKA 16: Přibližný návrh světlosti vodovodního potrubí Zdroj: [21]	72
TABULKA 17: Souhrnná tabulka – manipulátor Zdroje: [22][23]	80
TABULKA 18: Souhrnná tabulka – omítací stroje Zdroje: [26][25][24]	84
TABULKA 19: Náklady – obvodové zdivo Heluz Zdroj: [31]	148
TABULKA 20: Náklady – příčkové zdivo Zdroj: [31]	149
TABULKA 21: Náklady – penetrace zdiva Zdroj: [31]	149
TABULKA 22: Náklady – samotné omítnutí zdiva Zdroj: [31]	149
TABULKA 23: Harmonogram – zdivo	150
TABULKA 24: Náklady – obvodová stěna Rigidur Zdroj: [31]	152
TABULKA 25: Náklady – příčky Rigidur Zdroj: [31]	153

TABULKA 26: Harmonogram – dřevěná konstrukce.....	153
TABULKA 27: Souhrnná tabulka vlastností.....	154

Seznam příloh

- P1. Výkres zařízení staveniště
- P2. Koordinační situace se širšími dopravními vztahy
- P3. Výkaz výměr – zdění 1NP (označení A1-P1)
- P4. Výkaz výměr – zdění 1NP
- P5. Výkaz výměr – zdění 2NP (označení A2-P2)
- P6. Výkaz výměr – zdění 2NP
- P7. Výkaz výměr – vnitřní omítky 1NP
- P8. Výkaz výměr – vnitřní omítky 2NP
- P9. Kontrolní a zkušební plán – zdění
- P10. Kontrolní a zkušební plán – vnitřní omítky
- P11. Položkový rozpočet
- P12. Časový plán
- P13. Bilance pracovníků