



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

HANÁCKÝ STATEK - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

HANACKY ESTATE - CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012



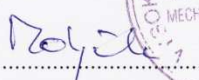
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T043 Realizace staveb
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Troubilová Hana
Název Hanácký statek - stavebně technologický projekt
Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2011
Datum odevzdání diplomové práce 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011


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




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



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

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 80-214-2536-9

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

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

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

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

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

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,

- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.

.....
Ing. Boris Biely
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant: Bc. Hana Troubilová

Téma diplomové práce: Hanácký statek – stavebně technologický projekt

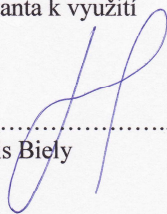
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Dopravní vztahy
3. Staveništní buňky
4. Výpočet vody a elektřiny na staveništi
5. Zařízení staveniště
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
7. Propočet podle TIIU a propočtový harmonogram
8. Rozpočet a harmonogram hlavního stavebního objektu
9. Nasazení strojů a pracovníků
10. Limitky materiálů, pracovníků a strojů
11. Technologický předpis na provádění rákosové krytiny, na provádění dřevěných stropů a na provádění hliněných omítek
12. Kontrolní a zkušební plán na hlavní stavební objekt
13. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
14. Ekologie a životní prostředí
15. Návrh smlouvy o dílo
16. Jiné zadání – stavební materiály

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

V Brně dne 11. 4. 2011

Vedoucí práce
Ing. Boris Biely



Abstrakt

V této diplomové práci je řešena replika Hanáckého statku z 19. století. Celá stavba zahrnuje nejen repliku statku, ale mimo jiné také rekonstrukci stodoly nebo hospodářské přístřešky. Hanácký statek bude součástí Zooparku Vyškov a bude sloužit jako environmentální výchovné centrum. Diplomovou práci řeším jako stavebně technologický projekt. Zaměřuji se zde proto na dopravní vztahy, staveništní buňky, zařízení staveniště, výpočet vody a elektřiny, návrh strojů a mechanizace, propočet, rozpočet i časový plán, nasazení strojů i pracovníků, limitky. V technologických předpisech řeším netradiční technologie. Dále je to pak kontrolní a zkušební plán, bezpečnost, ekologie, návrh smlouvy o dílo. V poslední části mé práce se zabývám přírodními stavebními materiály.

Klíčová slova

Dopravní vztahy, zařízení staveniště, výpočet vody a elektřiny, stroje, jeřáb, propočet, rozpočet, harmonogram, nasazení strojů a pracovníků, limitky, rákosová krytina, dřevěné stropy, hliněné omítky, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost, ekologie, smlouva o dílo, přírodní materiály.

Abstract

In this diploma thesis is designed replica Hanacky estate from the 19th century. The whole structure includes not only a replica of the estate but also including there construction of a barn or shelter. Hanacky estate will be part of Zoopark Vyškov and will serve as an environmental education center. Thesis I deal with a construction technological project. I focus here on the transport links, building-site cell, site equipment, calculation of water and electricity, design tools and machinery, calculation, budget and schedule, the use of machines and workers, limitky. I deal with the technological regulations innovative technology. Furthermore, it is the control and test plans, security, ecology, design contract for work. In the last part of my thesis I deal with natural building materials.

Keywords

Transport links, site equipment, calculation of water and electricity, machinery, crane, calculation, budget, schedule, deploy equipment and personnel, limitky, thatch, wood ceilings, earthen plaster, inspection and test plans, security, ecology, contract for work, natural materials.

Bibliografická citace VŠKP

TROUBILOVÁ, Hana. *Hanácký statek - stavebně technologický projekt*. Brno, 2011. 131 s číslovaných, celkem 142 s. 66 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 9.1.2012

J. Koubková

.....
podpis autora

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

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

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

CENTRUM ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVY - HANAČKY

STAVEK VYŠKOV ZPRACOVÁNO Ing. Arch. Ivoem Boháčem

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně,
Fakulty stavební

HANA TROUBILOVÁ

nar.: 16. 4. 1987

bydlištěm BRUNOVICE 243, 691 11

pro studijní účely pro akademický rok 2011/12 a 2012/13.

V VYŠKOVĚ

dne 28.6.2011

podpis oprávněné osoby

razítko

STAEG
IČO: 255 200 58
DIČ: CZ25520058

STAEG, spol. s r.o.
Průmyslová 733/6F
682 01 Vyškov-předměstí
CZECH REPUBLIC
tel.: +420-517-343 294
fax: +420-517-343 417
e-mail: staeg@staeg.cz

PODĚKOVÁNÍ

Především bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práci panu ing. Borisi Bielymu za jeho dohled, pomoc a rady při řešení mé práce.

Pak bych chtěla poděkovat firmě Staeg, spol. s r.o. za poskytnutí projektové dokumentace.

A nakonec bych chtěla poděkovat rodině, přátelům a známým, kteří mě při studiu na vysoké škole podporovali.

Obsah

1. Úvod	1
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	2
3. DOPRAVNÍ VZTAHY	8
3.1. Širší dopravní vztahy	9
3.2. Doprava v okolí staveniště	9
4. STAVENIŠTNÍ BUŇKY	10
5. VÝPOČET VODY A ELEKTRINY NA STAVENIŠTI	14
6. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	18
7. NÁVRH STROJŮ A MECHANIZACE	20
8. PROPOČET	30
8.1. Propočet podle THU	31
8.2. Objektový harmonogram	31
9. ROZPOČET A HARMONOGRAM SO 03	32
9.1. Rozpočet	33
9.2. Harmonogram	33
10. HISTOGRAM	34
10.1. Nasazení hlavních strojů	35
10.2. Nasazení pracovníků	35
11. LIMITKY MATERIÁLŮ, PRACOVNÍKŮ A STROJŮ	36
12. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS	43
12.1. Technologický předpis na rákosovou krytinu	44
12.2. Technologický předpis na provádění dřevěných stropů	54
12.3. Technologický předpis na provádění hliněných omítek	61
13. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	72
13. Kontrolní a zkušební plán	73
14. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	78
14.1 Nařízení vlády 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	80
14.2 Nařízení vlády 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu	102
15. EKOLOGIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	110
16. NÁVRH SMLOUVY O DÍLO	113
17. (NE)TRADIČNÍ STAVEBNÍ MATERIÁLY	120

18. Závěr.....	127
19. Seznam obrázků.....	128
20. Seznam použitých zdrojů.....	129
21. Seznam použitých zkratek.....	130
22. Seznam příloh.....	131

1. Úvod

Diplomovou práci budu řešit jako stavebně technologický projekt. Stavbu tedy beru jako celek a ne jen její jednotlivé etapy. Hanácký statek bude součástí zooparku, a proto je tedy i specifická poloha staveniště – sousedí s výběhy pro zvířata. Ve své diplomové práci se budu zabývat dopravními vztahy, a to jak z okolí staveniště, tak i příjezdových komunikací v širším okolí. Dále se zaměřím na návrh staveništních buněk, výpočet vody a elektřiny na staveništi a také na zařízení staveniště. Při realizaci jsou také důležité stroje a mechanizace – navrhuji zde hlavní stroje. Stavba se skládá ze šesti stavebních objektů a na tyto objekty je v programu BuildPower bude vytvořen propočet podle THU a také objektový harmonogram. Hlavní stavební objekt je zde SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku – na tento objekt bude vytvořen rozpočet, opět v programu BuildPower. Harmonogram, opět na SO 03 bude proveden v programu MS Project. Z rozpočtu a harmonogramu pak vychází nasazení strojů a pracovníků a také limitky, řešeno opět na hlavní stavební objekt SO 03. V této práci se budu zabývat i technologickými předpisy. Konkrétně na nezvyklé stavební technologie – na provádění dřevěných stropů, rákosové krytiny a na hliněné omítky. Všechny tyto dnes už netypické technologie se nacházejí na SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku. Na tento objekt rovněž vytvořím kontrolní a zkušební plán. V rámci celé stavby zde bude řešena i bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ekologie a životní prostředí. Součástí mé diplomové práce bude i návrh smlouvy o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem. V poslední části své práce se zaměřím na stavební materiály, které se v dřívější době používaly běžně, avšak v dnešní době jde o výjimky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

2. Technická zpráva řešené problematiky

2.1 Informace o stavbě

Akce : CENTRUM ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVY – HANÁCKÝ STATEK

Stavebník : Město Vyškov zastoupené Zooparkem Vyškov, Cukrovarská 9, Vyškov 682 01

Místo stavby : Cukrovarská 9, Vyškov 682 01,

Jedná se o vybudování nového komplexu centra environmentální výchovy v areálu Zooparku Vyškov. Zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu stodoly, novostavbu - repliku hanáckého statku 19. století, novostavbu spojovacího objektu, novostavba podzemních prostor multimediálního sálu a tech. zázemí a novostavby hospodářských přístřešků a chléva. Stávající jednopodlažní objekt je rekonstruován uvnitř dispozice a je na něj napojena novostavba statku přes spojovací objekt. Podzemní prostory jsou situovány částečně pod stodolou a částečně pod volným terénem. Novostavby statku a spojovacího objektu jsou zastřešeny sedlovou střechou, hospodářské přístřešky a chlév pultovými střechami.

Přístup k objektům je pro veřejnost i obsluhu ze stávajících vnitřních komunikací zoo (hlavní vstup z ul. Cukrovarské a vedlejší ze zámecké zahrady), obsluha navíc využívá stávající průjezd stodolou z ulice Hřbitovní, ovšem pouze jako možný technický vjezd, nikoli jako vstup pro veřejnost. Stavba expozice Hanáckého statku je rozdělena do čtyř na sebe navazujících provozních celků. Expozice začíná v replice statku s přilehlým dvorem, v níž je návštěvníkům prezentován život na venkově 19. století (včetně chovu hospodářských zvířat). Ze statku návštěvníci projdou do soudobě pojaté statické expozice ve spojovacím objektu, jenž propojuje repliku se stávající stodolou. Přízemí stodoly je využito k prezentaci dobových zemědělských zařízení. Nachází se zde také schodiště s výtahem do podzemí, kde je umístěna terarijní expozice, interaktivní sál, wc, úklidová komora a prostory pro technická zařízení (strojovna výtahu, klimatizace, vytápění...). Po vertikální komunikaci návštěvníci vystoupí též na nově vestavěnou výstavní galerii v horní části stodoly a do podkroví spojovacího objektu a statku.

Rekonstrukce stodoly:

Zastavěná plocha objektu.....	519,6 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	437,71 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	31,00 m ²
Podlažní plocha 3.NP.....	181,36 m ²
Plocha dvora.....	201,73 m ²
Podlažní plocha celkem.....	851,8 m ²

Novostavba repliky Hanáckého statku:

Zastavěná plocha objektu.....	207,2 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	147,24 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	107,79 m ²
Podlažní plocha celkem.....	255,03 m ²

Novostavba spojovacího objektu:

Zastavěná plocha objektu.....	97,4 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	84,57 m ²

Podlažní plocha celkem.....	169,14 m ²
Novostavba podzemních prostor:	
Zastavěná plocha objektu.....	241,4 m ²
Podlažní plocha -1.NP.....	178,64 m ²
Podlažní plocha celkem.....	178,64 m ²
Novostavba hospodářských přístřešků a chléva:	
Zastavěná plocha objektů.....	72,5 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	72,0 m ²
Podlažní plocha celkem.....	72,0 m ²

[1]

2.2 Rozdělení na stavební objekty

Stavba je rozdělena na tyto stavební objekty:

SO 1 REKONSTRUKCE STODOLY

SO 2 NOVOSTAVBA PODZEMNÍCH PROSTOR

SO 3 NOVOSTAVBA REPLIKY HANÁCKÉHO STATKU

SO 4 NOVOSTAVBA SPOJOVACÍHO OBJEKTU

SO 5 NOVOSTAVBA HOSPODÁŘSKÝCH PŘÍSTŘEŠKŮ A CHLÉVA

SO 6 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

[1]

2.3 Dopravní vztahy

Stavba se nachází ve Vyškově, ulice Cukrovarská. Vyškov je město, které leží u dálnice D1 mezi Brnem a Kroměříží. Podél dálnice vede silnice II.třídy, takže zde žádný problém s přepravou materiálu nevznikne. Na stavbě nebudou potřeba žádné nadměrné kusy materiálu. Materiál bude dovážen z Vyškova, popřípadě z okolních blízkých měst, jako je Rousínov nebo z Brna. Všechny tyto cesty jsou sjízdné bez nějakých překážek. Detailněji jsou dopravní vztahy řešeny v samostatné kapitole 3. Dopravní vztahy a dále v příloze B1 a B2.[2]

2.4 Staveništní buňky

Stavba bude na celkové ploše 920m². Doba výstavby je 11 měsíců. Na stavbě budou vždy minimálně 2-3 zedníci, 2-3 pomocní dělníci a k tomu řemeslníci, kteří jsou zrovna potřeba v různých etapách výstavby. Celkem tedy nebude na stavbě více jak 15 lidí. Navrhla jsem jednu buňku pro stavbyvedoucího, dvě menší obytné buňky pro pracovníky, dvě buňky skladovací a jednu buňku se sociálním zázemím.

2.5 Výpočet vody a elektřiny na staveništi

Protože se jedná o rekonstrukci a o stavbu objektu, který je součástí a zároveň se nachází v areálu stávajícího zooparku, dostupnost vody i elektřiny je dobrá. V části 5 řeším, jaká je maximální okamžitá spotřeba vody. Do výpočtu jsem zahrnula vodu technologickou – vodu na omítky, na malty, na ošetřování betonu i vodu na hygienické účely. Vybrala jsem variantu, kdy je potřeba voda na všechny tyto činnosti. Při výpočtu elektřiny jsem zohlednila nejnejpříznivější variantu – osvětlení stavby, staveniště, vytápění a činnosti některých strojů. Když vezmeme variantu, že vnitřní dokončovací práce se budou dělat v zimě, kdy je potřeba svítit a topit a zároveň používat některá elektrická zařízení, tak jsem se dostala na nutný příkon 24,8 kW.

2.6 Zařízení staveniště

Staveniště z jedné strany sousedí se zoologickou zahradou. Odtud je postaveno 1,8m vysoké oplocení, aby se zde nepohybovali návštěvníci zoo. Z další strany jsou volné plochy, které si stavebník podle potřeby může pronajímat. Vstup na staveniště vede kolem stájí a výcvikové plochy pro koně. Zde je potřeba zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k úrazu všech zúčastněných. Výjezd ze staveniště nevede přímo na hlavní silnici. Nejdřív se projede přes volnou plochu, pak se najíždí na vedlejší silnici a teprve pak na silnici hlavní. Viz příloha B4 Výjezdy ze staveniště. Rozmístění skládek a strojů na staveništi pak řeší část 6 Zařízení staveniště a příloha B5 Zařízení staveniště. V příloze B3 Stavební objekty je zobrazeno rozmístění stavebních objektů.

2.7 Návrh strojů a mechanizace

V části stroje řeším hlavní stroje a mechanizaci, které budou na stavbě použity. Především se jedná o jeřáb na automobilovém podvozku, nakladač, rypadlo, nákladní automobily, autodomíchávače a čerpadla betonové směsi. V části 7 Návrh strojů a mechanizace jsou tyto stroje blíže specifikovány. Návrh jeřábu, jeho umístění i nosnost je pak v příloze B6 Výkres jeřábu.

2.8 Propočet a propočtový harmonogram

Propočet je dělán v programu BuildPower, v modulu Propočet podle THU. Stavba je rozdělena do šesti stavebních objektů a podle množství měrných jednotek a ceny za měrnou jednotku je spočítána cena za celý stavební objekt. Jednotlivé objekty jsou zařazeny do JKSO. Viz část 8 a příloha B7 Propočet podle THU

Podle propočtu podle THU je vytvořen i objektový harmonogram, to znamená harmonogram a finanční plán jednotlivých stavebních objektů. Je opět v programu BuildPower, modul Harmonogram. Viz část 8 Propočet a příloha B8 Objektový harmonogram.

2.9 Rozpočet a harmonogram SO 03

Rozpočet je vytvořen v programu BuildPower, harmonogram pak převedením tohoto rozpočtu do MS Projectu. Rozpočet i harmonogram je dále řešen v části 8 Rozpočet a harmonogram SO 03 a taky jako samostatné přílohy B9 Rozpočet SO 03 a B10 Harmonogram SO 03

2.10 Histogram

Histogram neboli nasazení hlavních strojů. V této části řeším časové rozvržení použití jednotlivých strojů a nasazení pracovníků na hlavní etapy při provádění SO 03, více viz část 10 Histogram a přílohy B11 Nasazení pracovníků u SO 03 a B12 Nasazení strojů u SO 03.

2.11 Limitky materiálů, pracovníků a strojů

Limitky, neboli výpis použitých materiálů, řemeslníků, kteří jsou potřební k realizaci díla a také stroje a jejich časové nasazení při výstavbě SO 03 řeším v kapitole 11 Limitky materiálů, pracovníků a strojů. Limitky vycházejí z rozpočtu SO 03 vytvářeném v programu BuildPower.

2.12 Technologický předpis

Stavební objekt SO 03 je replika statku z 19. století a proto je postaven ze stavebních materiálů a za pomoci technologií, které se v té době používaly. Jde zejména o rákosovou střechu, dřevěné stropy a o hliněné omítky.

Rákosová střecha se v minulosti používala, v dnešní době ji můžeme vidět především v různých dobových expozicích nebo například v zoologických zahradách, v altánech apod. Rákos se na stavbu dopravuje ve snopech, které se pak přibíjejí na střešní latě v tloušťce kolem 45 cm a vytváří tak krásnou přírodní a funkční krytinu.

Dřevěné stropy jsou také již dnes při novostavbách minulostí, setkáváme se s nimi při rekonstrukcích nebo právě při takových to stavbách. Jedná se o stropy trémové se záklopem. Použité dřevo je smrkové. Osová vzdálenost trámů je jeden metr a záklopy jsou tloušťky 30mm.

Hliněné omítky jsou omítky jen z přírodních materiálů, ke kterým se v dnešní době začínáme vracet. Někdy by se dalo říct, že je to až „módní trend“ stavět z takových materiálů. Proto není problém najít firmu, která tyto omítkové směsi vyrábí a dodává na náš trh. Jejich použití je velmi jednoduché. Dodávají se jako suché směsi v pytlích a stačí jen přimíchat vodu a nanést na předepsaný povrch.

Podrobné technologické předpisy jsou řešeny v části 12 Technologický předpis.

2.13 Kontrolní a zkušební plán

V části 13 Kontrolní a zkušební plán jsou popsány hlavní etapy výstavby SO 03 – replika Hanáckého statku. Kontroly jsou popsány v tabulce, kde je předmět kontroly, způsob kontroly, kdo kontrolu provádí, podle jakého předpisu se kontroluje a kde bude zaznamenán výsledek kontroly.

2.14 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Stavby se týkají nařízení vlády 591/2006 Sb. i 362/2005 Sb. V části 14 BOZP jsou obě tyto vyhlášky, jsou barevně odlišeny, co se týká této stavby a další upřesňující informace. Části, které se netýkají stavby, zde nejsou uváděny.

2.15 Ekologie a životní prostředí

15 Ekologie a životní prostředí - v této kapitole řeším nakládání s odpady vzniklými během výstavby. Jedná se převážně o obaly některých stavebních materiálů a dále o stavební suť. Každý odpad má své označení a zařídění – nebezpečný nebo ostatní odpad. Podle druhu odpadu musí být zajištěna jeho likvidace.

2.16 Návrh smlouvy o dílo

Část 16 Návrh smlouvy o dílo - smlouva mezi objednatelem a zhotovitelem.

2.17 (Ne)tradiční stavební materiály

Na stavbu SO 03 Replika Hanáckého statku jsou použity dobové stavební materiály a v této části řeším, jestli se tyto materiály dají používat i v dnešní době a jaké mají výhody a nevýhody, viz 17 (Ne)tradiční stavební materiály.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. DOPRAVNÍ VZTAHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

3. Dopravní vztahy

3.1. Širší dopravní vztahy

Stavba se nachází ve Vyškově, dvě odbočky od hlavní ulice Brněnská. Nákladní auta i další mechanizace se na stavbu dostane bez větších komplikací. V příloze B1 Širší dopravní vztahy je mapa s vyznačenými body zájmu.

3.2. Doprava v okolí staveniště

Na stavbu se dostaneme kolem ohrady a kolem stáje pro koně. Část zpevněné plochy před stájemi bude používána jako zařízení staveniště (detailnější řešení viz část 6 Zařízení staveniště). Nákladní automobily se dostanou až před stávající stodolu, která bude rekonstruována. Je nutné být opatrnější při příjezdu na stavbu, kolem stájí se pohybují ostatní lidé i koně. Z druhé strany stávajícího objektu se mechanizace nedostane – nachází se zde Zoopark. V příloze B2 Doprava v okolí staveniště jsou tyto cesty a body zájmu vyznačeny na mapě a popsány.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. STAVENIŠTNÍ BUŇKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

4. Staveništní buňky

Na stavbě jsou navrženy buňky firmy Algeco. Jde o buňku pro stavbyvedoucího, pak dále jsou to buňky obytné pro pracovníky, dvě buňky skladovací a také buňka se sociálním zařízením. Rozmístění buněk na staveništi je vyznačeno v příloze B5 Zařízení staveniště.

Sériové základní vybavení kontejnerů :

- Tepelná izolace, minerální vlna
- PVC podlahovina
- Okna s vnějšími žaluziemi /kromě sanitárního kontejneru/
- Kompletní elektrické zařízení včetně osvětlení
- Vytápění elektrickými přímotopnými tělesy

Obytné buňky:

Obytný kontejner IN 26, rozměry 6 058 x 2 438 x 2 800 mm, univerzálně spojovatelné podélně, možné i přes chodbu anebo dveře. Stěny tohoto typu kontejneru jsou zcela vyměnitelné, a proto ideální pro sestavování velkých místností. Kontejnery jsou spojitelné a mohou být až trojnásobně stohovatelné.



Obrázek 4.1: Obytná buňka

Na Hanácký statek jsem navrhla pro stavbyvedoucího dvě buňky IN 26, podélně spojené. Vybavení kontejneru bude: psací stůl pro stavbyvedoucího, psací stůl pro technický dozor. Dále pak stůl a židle pro zasedání a porady, police a skříňe pro skladování dokumentů a také uzamykatelná skříň na pracovní pomůcky.

Pro pracovníky budou navrženy dvě samostatné buňky IN 26. Zde budou stoly a židle a dále skříňky pro odložení osobních věcí pracovníků.

Hygienické buňky

Jako hygienické zázemí jsem navrhla sanitární kontejner INS 4 do 15 osob s rozměry 3 067 x 2 438 x 2 800 mm. WC/mytí: 2 umyvadla /s+t/, 1 sprcha, 1WC kabinka, 1 pisoáry, 1 el. boiler 80 l.



Obrázek 4.2: Hygienická buňka

Hygienický kontejner INS 4 je navržen do 15 osob. Proto stačí jen jeden kontejner tohoto typu.

Skladovací buňky

Vybavení kontejnerů:

- Bezpečnostní zámek Algeco lock
- Regálový systém
- Elektroinstalace s osvětlením
- Absorber vlhkosti



Obrázek 4.3: Skladovací buňka

Na skladování jsem navrhla kontejner SEEC 20' CSC s rozměry 6 060 x 2 440 x 2 590mm. Vzhledem k rozsahu staveniště jsem navrhla tyto buňky dvě. Budou v ní skladovány jak pracovní pomůcky a menší elektrické přístroje, tak i málo objemný stavební materiál, například pěny, lepidla apod.

[3]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. VÝPOČET VODY A ELEKŘINY NA STAVENIŠTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

5. Výpočet vody a elektřiny na staveništi

Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600}$$

Q_nspotřeba vody l/s

P_npotřeba vody l/den (směnu)

k_nkoeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t8 hodin = směna

A) VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY

Spotřeba pro	MJ	Množství	Střední norma l	Potřebné množství l
Výroba betonové směsi	m ³	2	175	350
Ošetřování betonu	m ²	50	10	500
Výroba malty	m ³	2	185	370
Omítky	m ³	4	400	1600
Mytí vozidel	m ³	1	1250	1250
				4070

B) VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY

Voda pro	MJ	Množství	Střední norma l	Celkové množství l
Hygienické účely	osoba	15	40	600

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600} = \frac{4070 \cdot 1,6 + 600 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = \underline{\underline{0,282 \text{ l/s}}}$$

- Navrženo potrubí průměru 20 mm

[4]

POŽÁRNÍ VODA

Protože se jedná o stavbu, která je součástí již stávajícího Zooparku Vyškov, neuvažujeme požární vodu. Požární hydrant je již řešen ve stávajících objektech zoo.

Výpočet maximálního příkonu elektrické energie pro stavební provoz

Nutný příkon elektrické energie

$$S = 1,1 \sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1 \cdot \tan \varphi_1 + \beta_2 \cdot P_2 \cdot \tan \varphi_2)^2}$$

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,5 \cdot P_1 \cdot \tan \varphi_1)^2}$$

1,1.....koeficient ztráty vedení

0,5.....koeficient současnosti elektromotorů β_1 0,8.....koeficient současnosti vnitřního osvětlení β_2 1.....koeficient současnosti vnějšího osvětlení β_3 **P1 – INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ**

Stavební stroj	Štítkový příkon	Ks	kW
Míchačka	6	2	12
Elektrické topidlo B3,3	3,3	3	9,9
Stavební výtah	1	1	1
Ponorný vibrátor	3,6	1	3,6
Vrtačka	1,5	2	3

P1 = 29,5 kW**P2 – INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ**

Osvětlené prostory	Příkon pro osvětlení kW/m ²	m ²	kW
Kanceláře	0,02	29,5	0,59
Šatny, umývárny, WC	0,006	7,5	0,045
Skladovací buňky	0,008	29,5	0,236
Osvětlení stavby (předpoklad – ¼ plochy osvětlena)	0,001	250	0,25

P2 = 1,121 kW**P3 – INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ**

Osvětlené prostory	Příkon pro osvětlení kW/m ²	Ks	kW
Venkovní osvětlení	1	4	4

P3 = 4 kW

$$S = 1,1\sqrt{(0,5 \cdot P1 + 0,8 \cdot P2 + P3)^2 + (0,5 \cdot P1 \cdot \tan \varphi1)^2}$$

$$S = 1,1\sqrt{(0,5 \cdot 29,5 + 0,8 \cdot 1,121 + 4)^2 + (0,5 \cdot 29,5 \cdot \tan \varphi1)^2}$$

$$S = 1,1\sqrt{(14,75 + 0,8968 + 4)^2 + (11,0625)^2}$$

$$\underline{\underline{S = 24,8 \text{ kW}}}$$

Nutný příkon elektrické energie je 24,8 kW.

[4]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

6. Zařízení staveniště

- Viz příloha B3 Stavební objekty – jaké stavební objekty se na staveništi nalézají
- Viz příloha B4 Výjezdy ze staveniště – umístění staveniště a jeho napojení na veřejné komunikace
- Viz příloha B5 Zařízení staveniště – umístění součástí staveniště

Stavba je rozdělena do šesti stavebních objektů. V příloze B3 jsou tyto stavební objekty graficky zaznačeny. Hlavní stavební objekt je SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku, na tento SO je dělán rozpočet, harmonogram i limitky materiálů, strojů a pracovníků, KZP i technologické předpisy.

Výjezd ze staveniště je jen jeden. Vede přes volnou plochu vedle stájí a výcvikového pole. Z tohoto parkovité se nejprve vyjede na vedlejší cestu a až potom na cestu hlavní, není nutné žádné omezení rychlosti nebo celé komunikace.

Stavba je součástí zooparku, proto i staveniště se nachází v jeho blízkosti. Vedle stavby jsou také volné prostory, které lze pronajmout a použít jako skladovací plochy.

Přípojky nesou vedeny jako samostatné stavební objekty. V zoo již přípojky jsou a jejich dotažení k jednotlivým SO je právě jejich součástí.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. NÁVRH STROJŮ A MECHANIZACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

7. Návrh strojů a mechanizace

Na stavbě budou použity tyto stroje:

- Jeřáb na automobilovém podvozku AD 28
- Nákladní automobily Tatra – T815-221S45/370, T810-1R1R26/351, T815-231S25/340
- Nakladač Caterpillar 216B3
- Rypadlonakladač JCB 3CX
- Autočerpadlo Schwing S 34 X
- Autodomíhávač Stetter
- Stroje pro přenos elektrických energií
- Vnitrostaveništní zařízení

Diagram nosnosti jeřábu viz samostatná příloha B6 Návrh jeřábu.

Skrývka ornice

Ornice bude sejmuta z plochy 820m² a to v tloušťce 10cm. Celkem tedy bude na skládku odvezeno 82 m³ ornice. Ornici bude skrývat nakladač spolu s rypadlonakladačem a zemina bude naložena na nákladní automobily a odvezena na skládku. Nákladní automobil má obsah korby 8m³, budou potřeba dva tyto sklápěče, celkem pojedou 11x.

Hloubení výkopů a rýh

Hloubení rýh a výkopů bude prováděno rypadlonakladačem a nakladačem. Zemina bude nakládána na nákladní automobily a odvážena na skládku. Všechny výkopy se nebudou dělat ve stejnou dobu, stroje budou použity podle časového harmonogramu jednotlivých stavebních objektů.

Betonování základů

Do rýh se nejdříve nasype 10 cm podklad, podkladní drobné kamenivo bude dovezeno nákladním automobilem podle potřeby na jednotlivé stavební objekty, poté bude nakladačem vysypáno do rýh. Beton bude dovážěn z betonárny ze Slavkova a to v autodomíhávačích Stetter. Tyto autodomíhávače mají objem 6-15m³, podle potřeby budou objednávány.

Dovoz materiálů

Dovoz stavebních materiálů bude pomocí nákladních automobilů Tatra. Kusové materiály bude přivážet valník s hydraulickou rukou, sypké materiály pak sklápěče. Na stavbě nejsou použity žádné nadměrné prvky, které by bylo obtížné dovést na místo.

Osazování prvků

Větší prvky, jako prvky krovu, velké bednicí prvky nebo palety s kusovým materiálem budou přenášeny autojeřábem na místo.

Ostatní přeprava na staveništi

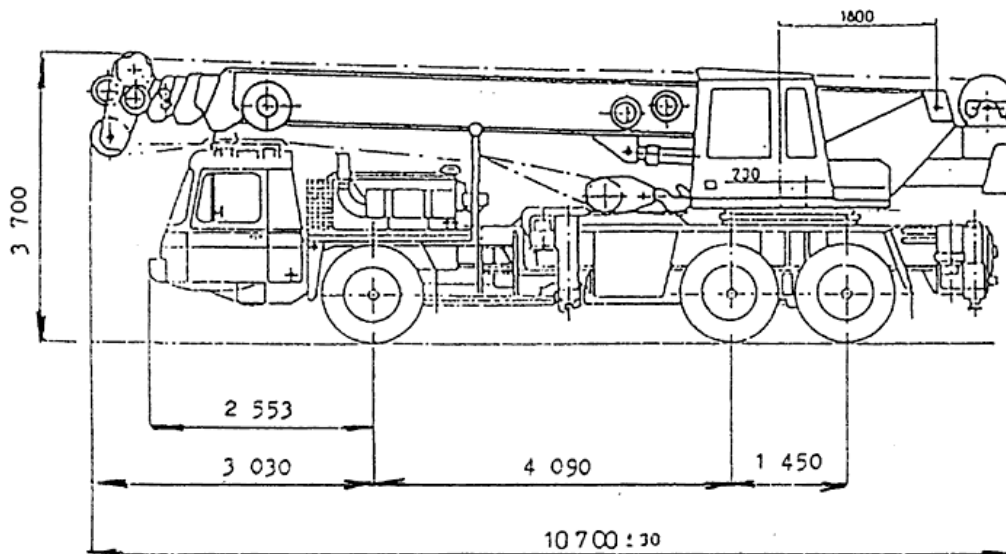
Přeprava po staveništi velkých prvků nebo celých palet bude provedena autojeřábem, pokud to není možné nebo je použití jeřábu zbytečné, budou prvky přemístěny pomocí nakladače nebo pomocí vnitrostaveništního zařízení.

Jeřáb T 815 na podvozku tatra

Délka (mm)	10700
Šířka (mm)	2500
Výška (mm)	3600
Šířka s vys. opěrami (mm)	5160
Celková hmotnost (kg)	28 740
Zatížení náprav(kg)	Přední 8660 / Zadní 2x 10040
Nosnost (kg)	28 000
Pojezd s břemenem	nelze
Délka základního výložníku (mm)	Zasunutý 9500 / Vysunutý 26000
Délka výložníku s nástavci (mm)	33 900
Hydraulická soustava	obvody na podvozku, 4 obvody na otočném vršku
Ovládání	mechanické, čtyřpákové ovládání rozvaděčů
Typ podvozku	TATRA T 815 PJ 6x6, 8x8, MAN 6x6
Výkon motoru (kW)	170 při 2 200 min ⁻¹
Maximální dopravní rychlost (km/hod.)	70



Obrázek 7.1:T815



Obrázek 7.2: T815 Rozměry

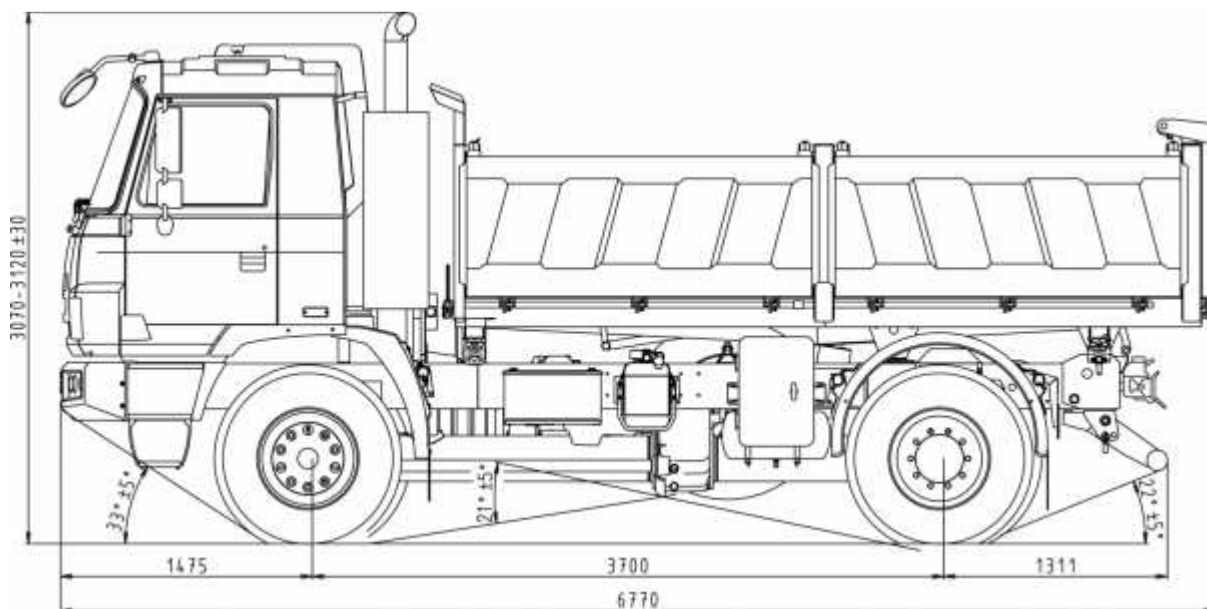
[5]

Nákladní automobily Tatra



Obrázek 7.3: T815-221S45/370

Motor	TATRA T3D-928-20, EURO 5, 280 kW, 1 800 Nm/1 100 ot/min
Převodovka	TATRA 10 TS 180 synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 700 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	19 000 kg
Stoupavost při 19 000 kg	56,0 %
Užitečné zatížení	9 000 kg
Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Třístranně sklopná korba, objem 8 m ³ .



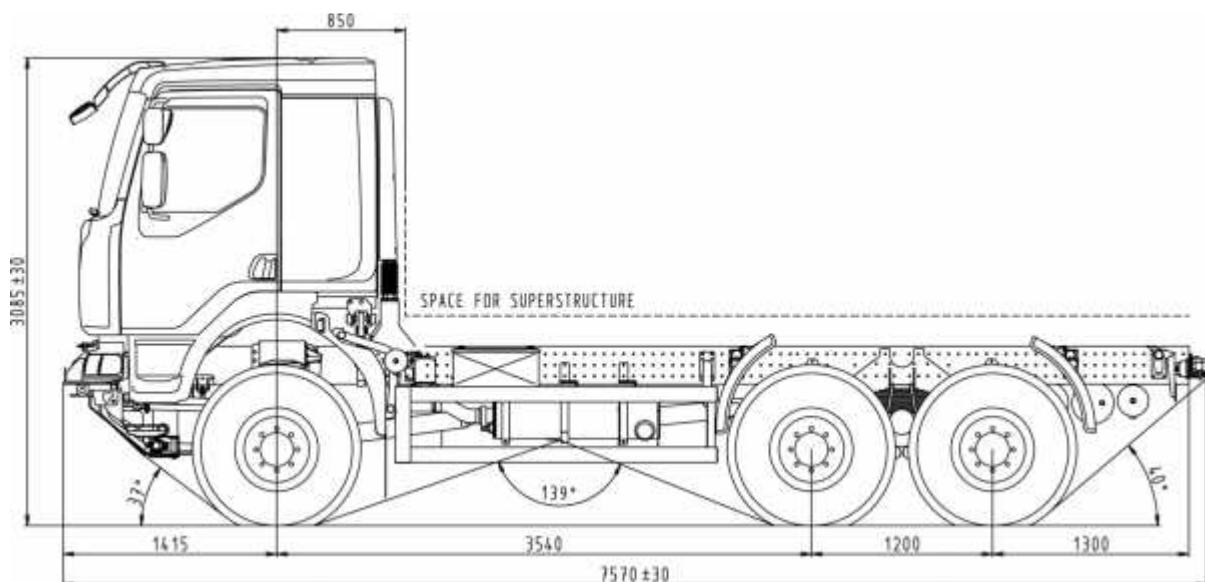
Obrázek 7.4: T815 – 221S45/370 rozměry

[5]



Obrázek 7.5: T810-1R1R26/351

Motor	Renault Dxi 7, EURO 5, 195 kW, 1 000 Nm/ 1 200 ot/min
Převodovka	ZF 6S 1000T0, synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sklopná, sedadla 1+2
Rozvor	3 540 + 1 200 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	15 500 kg
Stoupavost při 15 500 kg	100,0 %
Užitečné zatížení	8 500 kg (podvozek)
Max. rychlost	85 km/hod s (omezovačem rychlosti)
Nástavby	Valník s rukou.



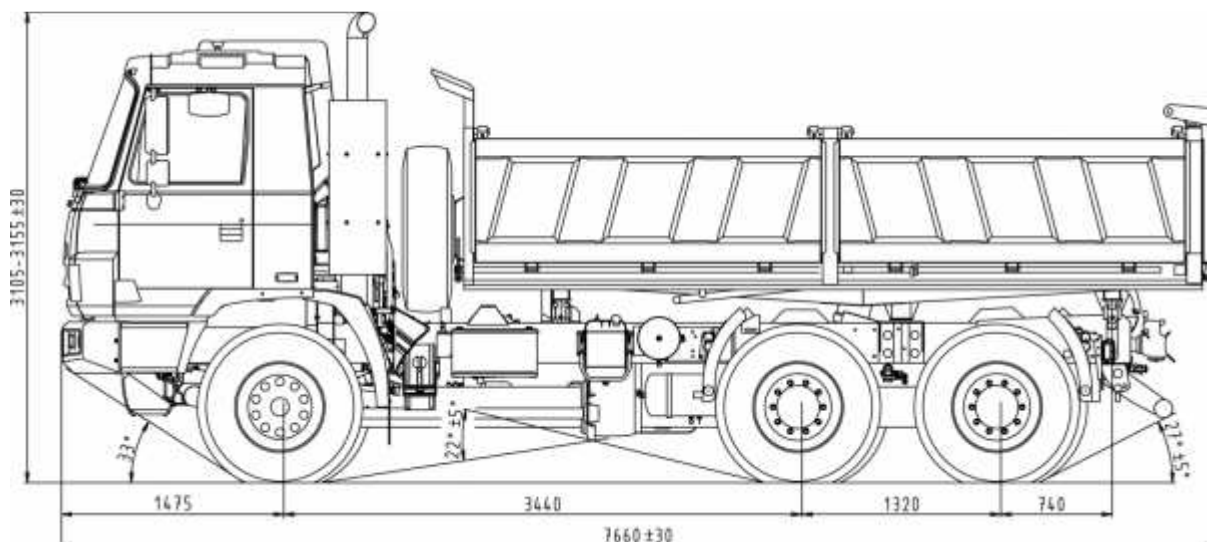
Obrázek 7.6: T810-1R1R26/351 rozměry

[5]



Obrázek 7.7: T815-231S25/340

Motor	TATRA T3D-928-30, EURO 5, 325 kW, 2 100 Nm/1 100 ot/min
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg	30,0 %
Užitečné zatížení	16 300 kg
Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Třístranně sklopná korba, objem 9 m ³ .



Obrázek 7.8: T815-231S25/340 rozměry

[5]

Nakladač Caterpillar 216B3



Obrázek 7.9: Smykem řízený nakladač

Technické parametry:		
Výkon motoru	35	kW
Jmenovitá nosnost	635	kg
Statický klopný moment	1270	kg
Objem lopaty	0,36	m ³
Provozní hmotnost [kg]	2581	kg

[6]

Rypadlonakladač JCB 3CX



Obrázek 7.10 Rypadlonakladač JCB 3CX

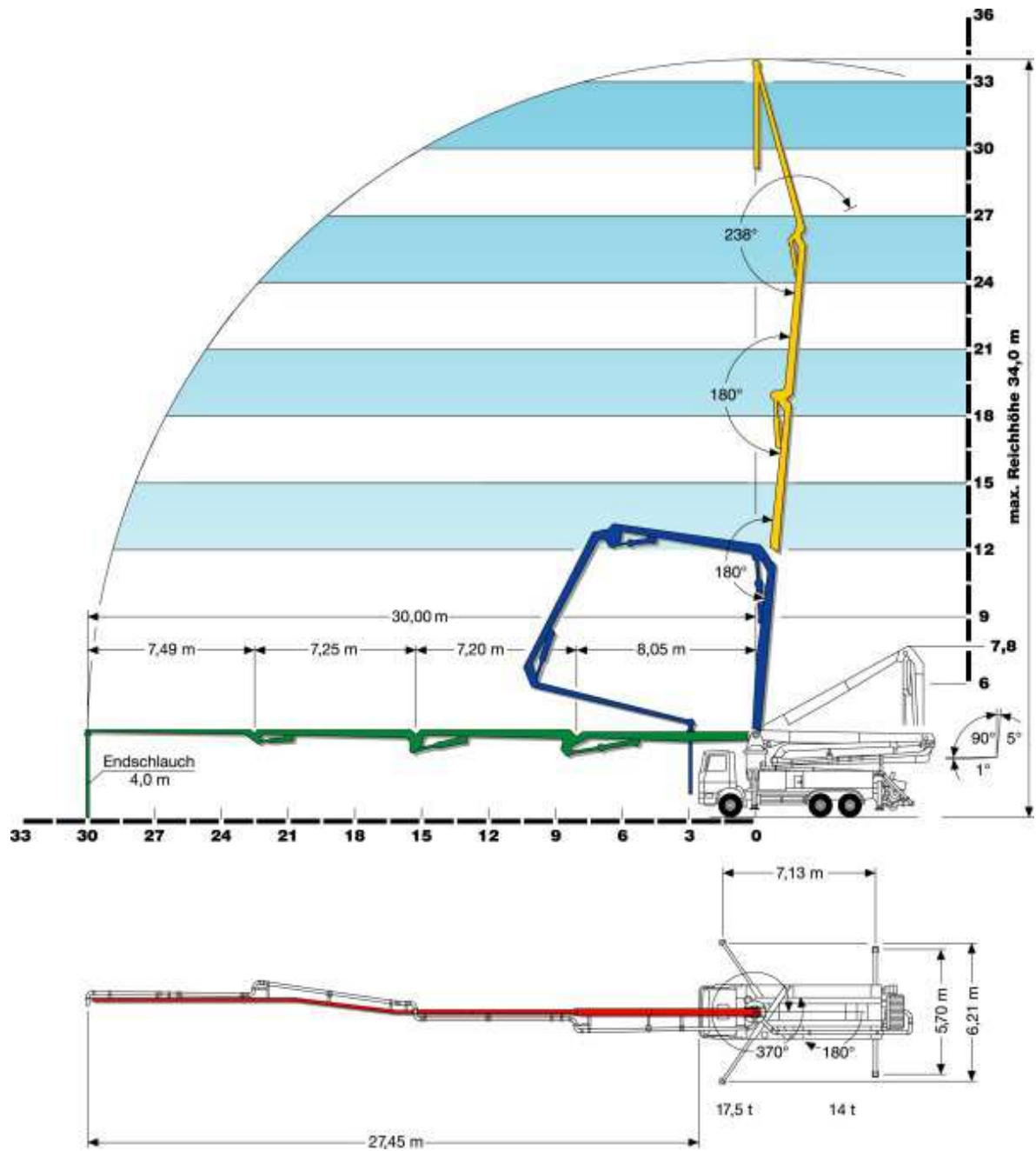
Technické parametry:	
Provozní hmotnost:	8 070 kg
Max. hloubka hloubení:	5 970 mm
Max. pracovní výška:	6 350 mm
Vodorovný dosah od středu kol :	7 870 mm
Max. nakládací výška:	4 320 mm
Nakladač - Výsypná výška:	2 740 mm
Nakladač - Nakládací výška :	3 200 mm
Nakladač - Nosnost do max. výšky:	3 229 kg
Max. rychlost stroje :	36,1 km/h
Objem přední lopaty:	1m ³

[7]

Autočerpadlo Schwing S 34 X



Obrázek 7.11: Schwing



Obrázek 7.12 Schwing pracovní rozsah

Autodomíchávač Stetter



Obrázek 7.13: Stetter

Autodomíchávače základní řady BASIC LINE jsou k dispozici ve jmenovitém objemu 6 až 15 m³. [8]

Stroje pro přenos elektrických energií



Obrázek 7.14: Elektrocentrála Kipor KGE6500X

Topidla



Obrázek 7.15: Naftové topidlo Master 150CED

Elektrické napájení:	230/50 V/Hz
Průtok vzduchu:	900 m ³ /h
Hmotnost:	30.3 kg
Rozměr	105 x 47 x 50 cm
Topení:	44 kW
Objem nádrže	43.5
Spotřeba proudu:	1,2 A
Max. spotřeba:	3,72 kg/h
Palivo	ELTO / Nafta
Možnost termostatu:	ano
Teplota ohřátého vzduchu:	300 °C



Elektrické napájení:	230/50 V/Hz
Průtok vzduchu:	1450 m ³ /h
Hmotnost:	14.2 kg
Rozměr	68 x 32 x 51 cm
Topení:	23 - 46 kW
Spotřeba proudu:	0.4 A
Max. spotřeba:	3.29 kg/h
Možnost termostatu:	ne
tlak	0.75 - 1.5 bar
Druh plynu	propan-butan

Obrázek 7.17: Plynové topidlo Master BLP35M



Elektrické napájení:	230/50 V/Hz
Průtok vzduchu:	510 m ³ /h
Hmotnost:	5.6 kg
Rozměr	26 x 26 x 42 cm
Topení:	1.65 / 3,3 kW
Termostat:	ano
Spotřeba proudu:	14,5 A
Elektrické krytí:	IP X4

Obrázek 7.17: Elektrické topidlo B3,3

[9]

Vnitrostavební zařízení

- Zvedák
- Výtah
- Omítačka



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8. PROPOČET

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

8. Propočet

8.1. Propočet podle THU

Propočet je vytvořen v programu BuildPower, v modulu propočet podle THU. Stavba má šest stavebních objektů, a to:

- SO 01 Rekonstrukce stodoly
 - SO 02 Novostavba podzemních prostor
 - SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku
 - SO 04 Novostavba spojovacího objektu
 - SO 05 Novostavba hospodářských přístřešků a chléva
 - SO 06 Zpevněné plochy
- [1]

Jednotlivé stavební objekty jsou zaříděny podle JKSO, podle množství a podle ceny za danou měrnou jednotku je spočítána propočtová cena. K této ceně je pak připočteno 20% DPH. Viz příloha B7 Propočet podle THU.

8.2. Objektový harmonogram

Harmonogram vychází z propočtu dle THU. Je také vytvořen v programu BuildPower, modul Harmonogram. Každému objektu je přiřazen začátek a konec doby trvání výstavby a doba trvání se pak promítne do grafické podoby. Je zde také znázorněno čerpání peněz dle jednotlivých měsíců a čtvrtletí. Opět vychází ze zařídění dle JKSO. Viz příloha B8 Objektový harmonogram. Pokud práce na objektu probíhají i přes zimní měsíce, jde jen o dokončovací práce uvnitř objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9. ROZPOČET A HARMONOGRAM SO 03

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

9. Rozpočet a harmonogram SO 03

SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku – hlavní stavební objekt, proto rozpočet i harmonogram jsou dělány právě na něj.

9.1. Rozpočet

Rozpočet je zpracován v programu BuildPower, v modulu Rozpočty a kalkulace. Viz příloha B9 Rozpočet.

9.2. Harmonogram

Rozpočet na SO 03 jsem po dokončení převedla do programu MS Project. V něm jsem vytvořila díly, vazby a návaznosti jednotlivých stavebních prací na sebe. Práce na SO 03 jsou od 2. 8. 2011 do 29. 4. 2012. Přes zimní měsíce se na tomto objektu pracovat nebude. Řemeslníci a dělníci budou v tomto období na jiném stavebním objektu. Viz příloha B10 Harmonogram.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

10. HISTOGRAM

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

10. Histogram

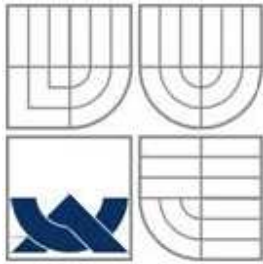
Histogram neboli nasazení hlavních strojů a pracovníků je zpracováno také na SO 03. Vychází z vazeb a časových plánů z programu MS Project. Podle harmonogramu se přes zimní měsíce na objektu SO 03 pracovat nebude.

10.1. Nasazení hlavních strojů

Zde je řešeno, kdy budou jednotlivé stroje při pracích potřeba, vycházím zde z harmonogramu a objemu stavebních prací na SO 03. Viz samostatná příloha B11 Nasazení strojů.

10.2. Nasazení pracovníků

Podle činností, normohodin a objemu prací je vytvořeno toto nasazení pracovníků při realizaci SO 03, vycházím z harmonogramu. Viz samostatná příloha B12 Nasazení pracovníků.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

11. LIMITKY MATERIÁLŮ, PRACOVNÍKŮ A STROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

11. Limitka materiálů, pracovníků a strojů

Limitky jsou zpracovány na SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku. Vycházím z programu BuildPower z rozpočtu.

Limitky materiálů - SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku

Položka	Název	MJ	Množství	Cena	Cena celkem	Cena celkem [%]	DPH
310--00-0000	Zdivo z cihel nepálených lisovaných tl.600mm	m3	134,81	5600	754946,08	30,854	0,2
628-66315	Šindel střešní asfaltový Isola Rett	m2	527,42	318	167717,97	6,854	0,2
310--00-0000	Zdivo z cihel nepálených lisovaných tl.500mm	m3	29,77	5600	166698	6,813	0,2
283-75410.A	Polystyren extrudovaný ROOFMATE SL tl. 30 - 140 mm	m3	29,12	5150	149968	6,129	0,2
605-10000	Lať střešní profil SM/BO 30/50 mm dl = 3 - 5 m	m	10954	8,5	93109	3,805	0,2
628-32280	Pás asfaltovaný těžký Bitubitagit PE V 60 S 35	m2	1178,48	63,8	75187,02	3,073	0,2
605-15274	Hranol SM/JD 1 18x25 délka nad 600 cm	m3	9,98	7074	70588,74	2,885	0,2
611- 00 0000	Hliněná jádrová, tl.2cm	m2	333,9	190	63441	2,593	0,2
631-40090	Deska fasádní minerální vlákno - kolmé vlákno	m3	35,9	1700	61036,8	2,495	0,2
611-93356	Vlys podlahový tl. 21 dub dl.300	m2	133,01	436	57992,36	2,370	0,2
605-15226	Hranol SM/JD 1 13x17 délka nad 600 cm	m3	8,06	6642	53517,91	2,187	0,2
611-81252.A	Zárubeň obkladová	kus	15	3050	45750	1,870	0,2
589-32005	B tř.C8/10 z CEM I kam.fr. do22mm, zprac 60-100mm	m3	19,48	1840	35841,85	1,465	0,2
611-10507	Okno dřevěné nenapojované DARE OS1 900 x 1150 mm	kus	6	5591	33546	1,371	0,2
310--00-0000	Zdivo z cihel nepálených nelisovaných tl.450mm	m3	5,57	5600	31216,64	1,276	0,2
589-12602	MC - 25 styková, kamenivo frakce do 4 mm	m3	10,21	2835	28949,32	1,183	0,2
553-95100.A	Zábradlí ocelové trubkové	m	11,7	2440	28548	1,167	0,2
597-64203	Dlažba Taurus Granit matná 300x300x9 mm	m2	122	207,5	25315	1,035	0,2
320--00-0000	Příčkovky z cihel nepálených nelisovaných tl.150mm	m2	33,9	745	25255,5	1,032	0,2
605-15206	Hranol SM/JD 1 8x16	m3	4,1	5778	23672,47	0,967	0,2
611-10407	Okno dřevěné napojované DARE OS1 1000x800mm	kus	4	5216	20864	0,853	0,2

611-73141	Dveře vchodové plné palubkové 90x197 cm model D	kus	3	6770	20310	0,830	0,2
410--00-0000	Dubové trámký - překlady, délka 1200mm	ks	66	305	20130	0,823	0,2
612- 00 0000	Hliněná jemná	m2	333,9	60	20034	0,819	0,2
245-91105	CF nátěr ohnivzdorný na dřevo konev 60 kg	kg	821,2	24,17	19848,4	0,811	0,2
410--00-0000	Dubové trámký - překlad, délka 1500mm	ks	45	396	17820	0,728	0,2
589-0010302	MV 2 knauf omítká jádrová	T	5,55	2860	15859,2	0,648	0,2
610- 00 0000	Hliněný základ	m2	333,9	47	15693,3	0,641	0,2
605-12542	Prkno SM/JD omít.II.jak.tl.2,4 dl.200- 390 š.17-24	m3	3,27	4800	15688,86	0,641	0,2
553-41554	Vrata Berry N80 s oc. výp 2375x2125 mm vroubky hnědé	kus	1	15246	15246	0,623	0,2
631-508292	Pás izolační ISOVER Multi Komfort KF tl. 150 mm	m2	69,61	210	14617,05	0,597	0,2
314-17010.A	Hřebík šindelový 3,1/35 Al dvs uh	kg	60,28	239	14405,96	0,589	0,2
316-87184.A	Trubka pro lešení 1 1/2" délka 4 m DN 40	kus	32,9	385	12666,86	0,518	0,2
585-83200.A	Keraflex tmel šedý lepicí práškový Mapei	kg	610	20	12200	0,499	0,2
628-11150	Pás asfaltovaný Charbit A 500 H nepískovaný	m2	577,64	21,1	12188,31	0,498	0,2
313-95001.A	Síť svařovaná d2,1mm oko 48,8mm 1016x2400 pozink	m2	67,81	160	10849,05	0,443	0,2
622- 00 0000	Hliněná venkovní jemná	m2	28,86	340	9812,4	0,401	0,2
614-35620	Podlážka jednovrstvá z podélných přířezů	m3	1,34	7077	9506,03	0,389	0,2
605-17102	Lať SM/JD 1 pod 25 cm2 délka 200- 399 cm	m3	1,58	5900	9336,75	0,382	0,2
611-10401	Okno dřevěné napojované DARE OS1 500x400 mm	kus	3	3049	9147	0,374	0,2
611-10402	Okno dřevěné napojované DARE OS1 200x300 mm	kus	3	3049	9147	0,374	0,2
621- 00 0000	Hliněná jádrová venkovní	m2	28,86	290	8369,4	0,342	0,2
311-73210	Hmoždinka talířová FDD 50 x 55	kus	1120	7,2	8064	0,330	0,2
316-87261	Spojka upínací DN 40 příslušenství pro lešení	kus	121,64	65	7906,42	0,323	0,2
605-15236	Hranol SM/JD 1 13x16 délka 300-600 cm	m3	1,11	6102	6803,12	0,278	0,2
605-95010	Materiál lešeňový v používání	m3	0,68	9400	6401,93	0,262	0,2
589-52540	Výztuž do betonu ocel 10 335 d 12 žebírkovaná	T	0,3	21315	6394,5	0,261	0,2
611-60222	Dveře vnitřní hladké plné 1 kříd. 100x197 lak C	kus	5	1240	6200	0,253	0,2
410--00-0000	Dubové trámký - překlady, délka 500mm	ks	36	157	5652	0,231	0,2
585-92811	Cementový nástřik „špric“ 1 bal.	T	1,1	5010	5506,66	0,225	0,2
611-87553	Deska parapetní dřevěná šířka 35 cm	m	11,03	483	5325,07	0,218	0,2

589-11910	Malta MVC pro om. a spár. obyč. z hydr. váp. a cem	m3	2,63	1809	4758,66	0,194	0,2
611-60126	Dveře vnitřní hladké plné 1 kříd. 80x197 lak A	kus	4	1150	4600	0,188	0,2
316-87127	Lešení koza výsuvná š. 120 cm	kus	1,94	2311	4490,74	0,184	0,2
309-000730000	Šroub ocelový 02 1301.0 M10x220 mm	kus	265	16,34	4330,1	0,177	0,2
628-95001.A	Tmel Bitumenový šindelový Tegola 310 ml	kus	75,34	55	4143,98	0,169	0,2
108-54300	Propan-butan lahve 33 kg	kus	4,9	825	4039,99	0,165	0,2
611-10405	Okno dřevěné napojované DARE OS1 1000x690 mm	kus	1	3696	3696	0,151	0,2
605-15238	Hranol SM/JD 1 15x15 délka nad 600 cm	m3	0,56	6426	3620,41	0,148	0,2
583-37344	Štěrkopísek frakce 0-32 B	T	23,15	155	3588,9	0,147	0,2
533-01710.A	Bednění stěnové NOE SL 2000 sestava	m2	31,83	110,8	3526,43	0,144	0,2
620- 00 0000	Hliněná podklad venkovní	m2	28,86	120	3463,2	0,142	0,2
605-96002	Řezivo - fošny, hranoly	m3	0,52	5550	2872,34	0,117	0,2
111-11310	Benzín technický čisticí 90/150 sudy	kg	51,01	52,1	2657,62	0,109	0,2
589-32307	B tø.C12/15 z CEM I kam. fr.do 22 mm zprac nad 100	m3	1,24	2015	2501,2	0,102	0,2
611-60216	Dveře vnitřní hladké plné 1 kříd. 90x197 lak A	kus	2	1220	2440	0,100	0,2
605-15256	Hranol SM/JD 1 10x18 délka nad 600 cm	m3	0,44	4642	2061,98	0,084	0,2
605-96001	Řezivo - prkna	m3	0,37	5250	1945,36	0,080	0,2
133-58426	Ocel pásová jakost 11373 30x3,0 mm	T	0,07	24160	1746,28	0,071	0,2
631-66780	Rohož Rotaflex příčkový pas PP 01 tl. 40/50 mm	m2	29,3	56	1640,85	0,067	0,2
595-90916.A	Knauf nátěr základní GRUNDIERUNG 5 litrů	l	21,53	74,8	1610,47	0,066	0,2
766- 00 0000	Dvířka atypická	ks	1	1500	1500	0,061	0,2
585-21133	Cement portlandský CEM I 42,5 R bal. 25 kg	T	0,55	2700	1494,94	0,061	0,2
605-15230	Hranol SM/JD 1 13x17	m3	0,21	5778	1220,89	0,050	0,2
156-96001	Drát vázací stavební měkký pozinkovaný	kg	35,11	34,5	1211,45	0,050	0,2
284-12285	Dřevěné desky - nášlapná vrstva	m2	3,88	260	1009,45	0,041	0,2
589-13205	MC pro cementový postřík SPC CEM II	m3	0,49	1993	972,02	0,040	0,2
548-72424	Lavičák kovaný dl. 200 mm	kus	102	9,2	938,4	0,038	0,2
314-11042	Hřebík do krytiny malá hlava 022812 d 2,5/25 mm	kg	20,09	42	843,86	0,034	0,2
611-91425	Madla buková 50 x 50 mm	m	4	206,11	824,44	0,034	0,2
585-91560.A	Omítka vápenná vnitřní Cemix 033/ 29 bal.	T	0,2	3810	775,79	0,032	0,2
553-92740.A	Lišta rohová Al +integrovaná síťovina Baumit 27422	m	49,7	15,2	755,44	0,031	0,2
585-56629	Weber.therm min lepicí a stěrkový tmel	kg	52,75	13,9	733,23	0,030	0,2

589-12500	Malta cementová MC-10 pro zdění, pojivo CEM II	m3	0,29	2455	712,39	0,029	0,2
311-86302	Žebřík L 40 x 40 x 5 délka 3000 mm 119-01/01	kus	0,34	1800	603,67	0,025	0,2
553-99999	Ocelové výrobky - kotvy a spojky- atypické prvky	kg	8	59	472	0,019	0,2
082-11320	Voda pitná - vodné	m3	13,53	33,46	452,85	0,019	0,2
581-24714	Primalex Standard po 15,0 kg plastový kbelík	T	0,03	15060	378,29	0,015	0,2
316-87256	Spojka nastavovací DN 40 příslušenství pro lešení	kus	5,42	65	352,42	0,014	0,2
562-84129	Hmoždinka 12 PA HM 12 12x60 mm	1M	0,17	2000	331	0,014	0,2
312-10919	Elektroda E- B 121 055027 d 4 mm délka 450 mm	1M	0,05	6750	306,38	0,013	0,2
246-12176	Lak lazurovací na dřevo Lazurool zeleň S1023/0051	kg	2,69	101,01	271,97	0,011	0,2
246-12170	Lak lazurovací na dřevo Lazurool bezbarv S1023/0000	l	2,69	95,67	257,59	0,011	0,2
257-21412	Mýdlo průmyslové mazlavé 40% plech 9kg	kg	12,47	20	249,41	0,010	0,2
596-10009	Cihla plná CP 29x14x6,5 cm P 15	1M	0,03	6600	224,4	0,009	0,2
314-96001	Hřebíky stavební 02 2810 1x20	kg	4,27	50	213,67	0,009	0,2
257-51125.A	Jar-nový PVC lahev 500 g	kus	8,31	24	199,53	0,008	0,2
589-12605	MC - 25 styková, kamenivo frakce do 8 mm	m3	0,07	2590	185,64	0,008	0,2
246-21561	Barva syntetická vrchní šedá S 2014/1110 Industrol	kg	1,74	103,93	181,3	0,007	0,2
246-27347	Remakol pasta tónovací vodová žlutá V3502/0622	kg	1,44	103,2	148,13	0,006	0,2
533-01750.A	Trubka distanční z plastu d 22/26mm zdrsniná l=2m	m	19,1	6,9	131,76	0,005	0,2
553-00120	Podložka distanční kovová Dista 9131 l = 2 m	kus	3,6	27,16	97,78	0,004	0,2
246-21674	Industrol email syntetický	kg	0,56	147,31	82,6	0,003	0,2
589-12110	Malta MVCJ pro om. a spár. jem. z hydr. váp. a ce	m3	0,04	1901	79,84	0,003	0,2
246-21511	Barva syntetic.základ.šedá S 2000/0110 Pragoprimer	kg	0,87	87,35	76,19	0,003	0,2
246-21671	Industrol email syntet venkovní šedý S 2013/1100	kg	0,56	129,04	72,35	0,003	0,2
245-51823.A	SEPAREN prostředek odformovací kanystr po 20 l	l	3,18	22	70,02	0,003	0,2
562-81140	Lišta distanční plast DL 1025 l = 2m	kus	8,4	6,9	57,96	0,002	0,2
316-87250	Nánožka - příslušenství pro lešení	kus	1,67	27	45,06	0,002	0,2
311-42004	Vrut zápuštný 021814 5 x 60 mm	1M	0,17	255	42,2	0,002	0,2
245-51822.A	Ekoforol prostředek odbedňovací	kg	0,95	44	41,8	0,002	0,2
585-21130	Cement portlandský CEM I 42,5 R	T	0,02	2400	41,44	0,002	0,2
592-13246	Podložka distanční betonová Motyl kód 6921	kus	18	2,3	41,4	0,002	0,2
246-42030	Ředidlo olejo-syntetické S 6006	kg	0,61	50	30,41	0,001	0,2

548-72850.A	Svora lešení (kramle)	kus	1,74	17,5	30,37	0,001	0,2
052-13010	Výřez pilařský SM/JD do 19 cm, jakost III.A	m3	0,01	1907	19,98	0,001	0,2
246-36126.A	Tmel stěrkový akrylátový bílý V 5013/0100	kg	0,19	87,08	16,28	0,001	0,2
421-22180	Plátno brusné 230 x 280 mm zrnitost 150 typ 637	1C	0,02	579	14,43	0,001	0,2
533-01755.A	Ucpávka těsnicí flexibilní d 22 mm gumová	kus	6,37	2,08	13,24	0,001	0,2
311-41918	Vrut záпустný 021814 3,5 x 40 mm	1M	0,02	91,1	1,97	0,000	0,2

Limitky strojů - SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku

Položka	Název	MJ	Množství	Cena	Cena celkem	Cena celkem [%]
1701 564605 00	Jeřáb na automobilovém podvozku AD 28	Sh	53,47	850	45449,5	64,75
0101 311820 00	Rypadlonakladač JCB 3CX	Sh	17,08	917	15662,36	23,52
0202 302001 00	Nakladač Caterpillar 216B3	Sh	3,19	923	2947,29	4,08
1802 561901 00	Výtah stavební osob.- nákladní NOV 500	Sh	19,87	78	1549,86	3,26
1802 562406 00	Výtah stavební osob.- nákladní NOV 1000 A	Sh	10,67	98	1045,92	1,45
0461 510020 00	Vibrační deska U-50 1200 M2	Sh	5,61	117	656,14	0,91
1802 563403 00	Výtah stavební osob.- nákladní NOV 1000 2C DUO	Sh	2,2	170	374,08	0,52
4304 650513 00	Omítačka na suché směsi GIPSOMAT G-78-D5	Sh	2,96	92,4	273,19	0,38
4214 733002 00	Pojízdná křemíková svářečka KS 200/01	Sh	4,56	59,6	272,01	0,38
1805 560014 00	Vrátok stavební lanový EVL-300	Sh	8,23	20,1	165,41	0,23
5921 730199 00	Kladivo elektrické bourací HILTI TE 90	Sh	8,47	5,6	47,44	0,07

Limitky profesí - SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku

Položka	Název	MJ	Množství	Cena	Cena celkem	Cena celkem [%]
422 604	MALÍŘ-NATĚRAČ - třída 4	Nh	396,72	92	36498,15	11,87
411 106	KOPÁČ - třída 6	Nh	291,41	114	33220,41	10,81
419 004	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	315,72	92	29046,33	9,45
413 306	POKRÝVAČ - třída 6	Nh	241,1	120	28932,48	9,41
422 200	IZOLATÉR	Nh	262,72	110	28899,61	9,40
413 100	TESAŘ, LEŠENÁŘ	Nh	249,51	104	25948,73	8,44
422 306	OBKLADAČ - třída 6	Nh	103,7	120	12444	4,05

413 117	TESAŘ - třída 7	Nh	73,44	141	10355,04	3,37
412 307	OMÍTKÁŘ - třída 7	Nh	72,4	141	10208,32	3,32
413 116	TESAŘ - třída 6	Nh	79,07	120	9488,96	3,09
411 506	BETONÁŘ - třída 6	Nh	67,62	120	8114,86	2,64
412 306	OMÍTKÁŘ - třída 6	Nh	66,65	120	7998,45	2,60
441 006	ŘIDIČ-MAZAC STROJŮ - třída 6	Nh	64,57	120	7748,94	2,52
419 000	STAVEBNÍ DĚLNÍK	Nh	67,07	104	6975,42	2,27
422 204	IZOLATÉR - třída 4	Nh	63,07	98	6181,06	2,01
413 118	TESAŘ - třída 8	Nh	30,58	149,5	4571,71	1,49
422 116	STAVEBNÍ TRUHLÁŘ - třída 6	Nh	34,5	120	4140	1,35
412 300	OMÍTKÁŘ	Nh	39,61	104	4119,27	1,34
220 006	ŘIDIÈ, MAZAC RYPADEL - třída 6	Nh	26,83	120	3219,83	1,05
422 600	MALÍŘ-NATĚRAČ	Nh	26,99	113	3049,88	0,99
412 200	MONTÁŽNÍK PREFA, VAZAC BŘEMEN	Nh	27,54	104	2864,24	0,93
413 110	TESAŘ	Nh	24,88	104	2587,12	0,84
412 106	ZEDNÍK - třída 6	Nh	20,79	120	2494,8	0,81
419 003	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 3	Nh	30,6	80	2447,86	0,80
412 190	ZEDNÍK ÚDRŽBÁŘ	Nh	19,4	104	2017,59	0,66
411 500	BETONÁŘ	Nh	18,13	104	1885,44	0,61
413 304	POKRÝVAČ - třída 4	Nh	17,58	92	1617,41	0,53
413 106	TESAŘ, LEŠENÁŘ - třída 6	Nh	12,49	120	1498,7	0,49
441 000	ŘIDIČ-MAZAC STROJŮ	Nh	12,89	104	1340,33	0,44
422 206	IZOLATÉR - třída 6	Nh	10,83	120	1300,15	0,42
441 007	ŘIDIÈ-MAZAC STROJŮ - třída 7	Nh	8,14	141	1147,18	0,37
411 400	ŽELEZÁŘ	Nh	10,46	104	1088,29	0,35
411 406	ŽELEZÁŘ - třída 6	Nh	8,15	120	977,78	0,32
512 247	ŘIDIČ SPEC. NÁKLAD. AUTOMOBILŮ - třída 7	Nh	5,56	141	783,96	0,26
516 316	ŘIDIČ AUTOJEŘÁBŮ - třída 6	Nh	5,56	120	667,2	0,22
412 140	ZEDNÍK OSAZOVAČ	Nh	3,06	104	318,03	0,10
421 206	STAVEBNÍ ZÁMEČNÍK - třída 6	Nh	2,09	120	250,54	0,08
517 000	STROJNÍK	Nh	2,2	104	228,85	0,07
412 100	ZEDNÍK	Nh	1,5	104	156	0,05
411 104	KOPÁČ - třída 4	Nh	1,46	92	134,56	0,04
422 106	TRUHLÁŘ - třída 6	Nh	1,09	120	130,9	0,04
419 140	OBSLUHOVAČ MECHANIZAČ.PROSTRĚ.	Nh	1,25	104	129,76	0,04
413 210	LEŠENÁŘ	Nh	1,18	104	123,2	0,04
421 290	STAVEBNÍ ZÁMEČNÍK ÚDRŽBÁŘ	Nh	0,56	104	57,82	0,02



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

12. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

12. Technologický předpis

SO 03 je novostavba repliky Hanáckého statku, kde jsou použity různé technologie a stavební prvky typické pro 19. století. A proto v technologických předpisech řeším ty nejzajímavější technologie, které jsou u tohoto stavebního objektu použity.

12.1. Technologický předpis na rákosovou krytinu

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě
2. Výpis materiálu
3. Pracovní podmínky
 - 3.1. Přípravenost pracoviště
4. Převzetí staveniště
5. Obecné pracovní podmínky
6. Personální obsazení
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
 - 7.1. Stroje
 - 7.2. Nářadí a pracovní pomůcky
8. Pracovní postupy
9. Jakost a kontrola
10. Bezpečnost a ochrana zdraví
11. Ochrana životního prostředí

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Akce : CENTRUM ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVY – HANÁCKÝ STATEK

Stavebník : Město Vyškov zastoupené Zooparkem Vyškov, Cukrovarská 9, Vyškov 682 01

Místo stavby : Cukrovarská 9, Vyškov 682 01,

Jedná se o vybudování nového komplexu centra environmentální výchovy v areálu Zooparku Vyškov. Zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu stodoly, novostavbu - repliku hanáckého statku 19. století, novostavbu spojovacího objektu, novostavba podzemních prostor multimediálního sálu a tech. zázemí a novostavby hospodářských přístřešků a chléva. Stávající jednopodlažní objekt je rekonstruován uvnitř dispozice a je na něj napojena novostavba statku přes spojovací objekt. Podzemní prostory jsou situovány částečně pod stodolou a částečně pod volným terénem. Novostavby statku a spojovacího objektu jsou zastřešeny sedlovou střechou, hospodářské přístřešky a chlév pultovými střechami.

Přístup k objektům je pro veřejnost i obsluhu ze stávajících vnitřních komunikací zoo (hlavní vstup z ul. Cukrovarské a vedlejší ze zámecké zahrady), obsluha navíc využívá stávající průjezd stodolou z ulice Hřbitovní, ovšem pouze jako možný technický vjezd, nikoli jako vstup pro veřejnost. Stavba expozice Hanáckého statku je rozdělena do čtyř na sebe navazujících provozních celků. Expozice začíná v replice statku s přílehlým dvorem, v níž je návštěvníkům prezentován život na venkově 19. století (včetně chovu hospodářských zvířat). Ze statku návštěvníci projdou do soudobě pojaté statické expozice ve spojovacím objektu, jenž propojuje repliku se stávající stodolou. Přízemí stodoly je využito k prezentaci dobových zemědělských zařízení. Nachází se zde také schodiště s výtahem do podzemí, kde je umístěna terarijná expozice, interaktivní sál, wc, úklidová komora a prostory pro technická zařízení (strojovna výtahu, klimatizace, vytápění...). Po vertikální komunikaci návštěvníci vystoupí též na nově vestavěnou výstavní galerii v horní části stodoly a do podkroví spojovacího objektu a statku.

Rekonstrukce stodoly:

Zastavěná plocha objektu.....	519,6 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	437,71 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	31,00 m ²
Podlažní plocha 3.NP.....	181,36 m ²
Plocha dvora.....	201,73 m ²
Podlažní plocha celkem.....	851,8 m ²

Novostavba repliky Hanáckého statku:

Zastavěná plocha objektu.....	207,2 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	147,24 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	107,79 m ²
Podlažní plocha celkem.....	255,03 m ²

Novostavba spojovacího objektu:

Zastavěná plocha objektu.....	97,4 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha celkem.....	169,14 m ²

Novostavba podzemních prostor:

Zastavěná plocha objektu.....	241,4 m ²
Podlažní plocha -1.NP.....	178,64 m ²
Podlažní plocha celkem.....	178,64 m ²

Novostavba hospodářských přístřešků a chléva:

Zastavěná plocha objektů.....	72,5 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	72,0 m ²
Podlažní plocha celkem.....	72,0 m ²

[1]

Stavba je rozdělena na tyto stavební objekty:

SO 1 REKONSTRUKCE STODOLY

SO 2 NOVOSTAVBA PODZEMNÍCH PROSTOR

SO 3 NOVOSTAVBA REPLIKY HANÁCKÉHO STATKU

SO 4 NOVOSTAVBA SPOJOVACÍHO OBJEKTU

SO 5 NOVOSTAVBA HOSPODÁŘSKÝCH PŘÍSTŘEŠKŮ A CHLÉVA

SO 6 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

[1]

2. VÝPIS MATERIÁLŮ**Rákos**

Rákos je velmi trvanlivým materiálem. Střechy z tohoto materiálu mají životnost 50 a dokonce 100 let. Trvanlivost je zaručena tím, že rákos obsahuje voskové složky a dodatečně ve spodní části stolu křemičité složky, což má významný vliv na pevnost. Podmínkou této mimořádné životnosti je dodržení optimálního sklonu krytiny (min 42°). Právě ten je pro naše stavitelství tradiční. Požadovaný sklon zaručuje správnou funkci krytiny, kdy se i při déletrvajících srážkách zamočí pouze horní vrstva rákosu do hloubky 7-8 cm z celkové tloušťky 30-35 cm. Tato vrstva je schopna rychle vyschnout při příznivém počasí.

Skladba střechy s rákosovou krytinou zajišťuje lepší tepelně izolační vlastnosti, než jakákoliv jiná krytina. Podle holandské normy NEN 1068 je tepelný odpor rákosové krytiny tl. 30 cm připevněné k latím - $R=1.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tento odpor odpovídá 6,5 cm tlusté vrstvě pěnového polystyrénu nebo 10 cm tlusté vrstvě minerální vlny. Je to možné proto, že stvoly rákosu jsou duté, vyplněné vzduchem, který je sám o sobě výborným tepelným izolantem. Další mimořádnou vlastností je ochlazování plochy střechy v létě. Díky vypařování vody z krytiny dochází ke chlazení místnosti v podkroví domu.

Střecha má vynikající akustický útlum. Díky své struktuře tlumí a pohlcuje hluk. Toto se navenek projevuje např. významným útlumem hluku padajících dešťových kapek při intenzivním dešti nebo útlumem hluku z ulice.

Krytina je 100 % vodotěsná (při zachování správného sklonu). Díky tomu, že je rákos pokládán těsně k sobě, stéká voda plynule a pouze po koncích stvolů. Tento typ střechy umožňuje umístění běžných střešních oken (např. Velux), nebo svislých oken umístěných v „buvolím oku“. Hromosvody lze umístit na klasických podpěrách uzpůsobených pro tento typ krytiny. Komíny a jiné průchody střechou jsou oplechovány klasicky měděným plechem.

Střecha z rákosu je difúzně otevřená. To znamená, že střecha propouští vodní páru směrem ven. Díky montáži na latích a kontralatích umožňuje cirkulaci vzduchu pod krytinou, proto nedochází k vzniku vlhkosti pod krytinou.

[10]

Krytina se dodává ve svazcích, pokládka rákosu se provádí ručně, rovnoměrným "přišíváním" a "nabíjením" rozpuštěných rákosových svazků k dřevěné střešní konstrukci. Vzdálenost latování se řídí délkou rákosu (vzdálenost jednotlivých latí od sebe se upravovala tak, aby každý došek ležel na třech latích). Konečná tloušťka krytiny se pohybuje mezi 30 - 40 cm, což zaručuje jak dokonalou izolaci proti vodě a slunečním paprskům, tak i izolaci tepelnou. K dosažení potřebné tloušťky střechy je nutno na **1 m² plochy** položit **12-14 rákosových snopů**.

Výkaz výměr:

- Rákosová krytina bude na objektech SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku a na SO 04 Novostavba spojovacího prostor. Na 1m² plochy budeme počítat 12 rákosových snopů, konečná tloušťka krytiny bude 40 cm

SO 03 Novostavba repliky Hanáckého statku

sklon střechy 45°

Délka	Šířka	Počet	Celkem m ²
17,5	4,9	2	171,5
16	6,4	2	204,8
			376,3

SO 04 Novostavba spojovacího objektu

sklon střechy 45°

Délka	Šířka	Počet	Celkem m ²
15	4,2	2	126
			126

Celkem m²

502,3

Celková plocha rákosové střechy je 502,3m². Když počítáme 12 snopů na 1m² ⇒ 6027 snopů, zaokrouhlíme na 6050 rákosových snopů.

3. PRACOVNÍ PODMÍNKY

3.1 PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

Když se bude dělat rákosová krytina, staveniště bude plně využíváno. U objektu SO 03 a SO 04 musí být hotové krovy i s laťováním. Na pokládání rákosové krytiny nejsou potřeba žádné speciální požadavky na zařízení staveniště. Jen je potřeba prostor pro uskladnění rákosových snopů, které zabírají dost místa.



Obrázek 12.1.1: Rákosové snopy připravené k pokládání

4. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Objednatel stavby (investor) předá staveniště zhotoviteli (dodavatel stavebních prací). Staveniště se bude předávat celé najednou. Musí být volné, přístupné a prosté nároků třetích osob. Je vyznačena poloha a jsou stanoveny příslušná ochranná pásma. Obvod staveniště musí být zřetelně vyznačen. Současně se staveništěm investor předává hlavní polohovou čáru a hlavní výškové body, připojovací body pro odběr elektřiny, vody, případně plynu a tepla, místo pro napojení kanalizace pro zařízení staveniště. A další nezbytné údaje, např. určení příjezdové komunikace na staveniště. Zápis o převzetí staveniště sepíše obě strany do stavebního deníku. Zápis podepisují pověření zodpovědní pracovníci obou smluvních stran. Vhodnou přílohou je schematický náčrt staveniště.

Pokryvku střechy rákosovou krytinou budou provádět zaměstnanci firmy spolu s odborným pracovníkem na pokládání rákosové krytiny.

5. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Při pokládání rákosové krytiny nejsou požadovány žádné teplotní podmínky. Jen by nemělo pršet a foukat silný vítr. Klimatické podmínky musí být prostě takové, aby montáž a upevňování krytiny bylo v souladu s postupy a aby se pracovníkům pokládalo bez obtíží.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Na stavbě je jeden stavbyvedoucí, jeden mistr a podle potřeby zaškolení pracovníci, řemeslníci a pomocní pracovníci.

Při pokládání rákosové krytiny bude řemeslníkům a pomocným dělníkům asistovat specializovaný člověk, který je odborník na pokládání rákosové krytiny.

Celkem bude tedy při pokládce krytiny potřeba jeden specialista na rákosové střechy, jeden mistr a 6 řemeslníků.

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1 STROJE

Při pokládání krytiny nebudou potřeba žádné stroje. Na dopravení rákosových snopů na staveniště budou potřeba nákladní auta – valníky. Při manipulaci s rákosovými snopy po staveništi se budou používat nakladače.

7.2 NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

Ochranné pracovní pomůcky:

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv
- Ochranné brýle
- Ochranné pracovní pomůcky

Nástroje a nářadí:

- Dusadlo
- Kladivo
- Kombinačky
- Stahováky
- Nůžky

8. PRACOVNÍ POSTUPY

Každá střecha je ve své podstatě originálem. Její zhotovení je technologicky dosti náročné. Pokládka rákosu se provádí ručně, a to rovnoměrným "přišíváním" rákosových svazků pozinkovaným drátem k dřevěné střešní konstrukci. Vzdálenost lat'ování na krokách je 30 cm. S pošíváním střechy se začíná od spodní okapové řady. K dosažení potřebné tloušťky střechy je nutno na 1 m² plochy položit minimálně 11 rákosových snopů.

Každá vrstva se stabilizuje a přitahuje ke střešní konstrukci, čímž je zajištěna vodotěsnost krytiny. Rákosové snopy se pomocí dusadla pěchují směrem k hřebeni a tím je dosažena optimálně rovná střešní plocha. Po navrstvení rákosových svazků se sčese a dorovná povrch střechy do výsledné podoby. Střecha je zakončena hřebenem, styk střešních rovin ukončuje rákosový hřebenáč. Velmi záleží na sebemenším detailu. Ten totiž může významně ovlivnit konečný vzhled a především funkčnost střechy. Sklon sedlové střechy, na kterou má být

položena rákosová krytina, musí dosahovat minimálně 37°. Konečná tloušťka navrstveného materiálu se pohybuje mezi 25 - 35 cm, což zaručuje jak dokonalou izolaci proti vodě a slunečním paprskům, tak i izolaci tepelnou. Mnohaletými zkušenostmi bylo ověřeno, že při této tloušťce může rákosová krytina úspěšně odolávat působení všech atmosférických vlivů. Je však třeba počítat s tím, že nejvíce namáhané části střechy, kterými jsou především hřebeny, je nutno zhruba po 10 letech opravit nebo udělat znovu.[11]



Obrázek 12.1.2: Pokládka první vrstvy



Obrázek 12.1.3: Pokládání prvních vrstev



Obrázek 12.1.4: Upevňování snopů



Obrázek 12.1.5: Hotový přesah



Obrázek 12.1.6: Postupné upevňování



Obrázek 12.1.7: Základní vrstvy bez udusání



Obrázek 12.1.8: Pomocné plošinky při realizaci



Obrázek 12.1.9: Pomocné plošinky

Průchody střechou pokud možno minimalizujeme. Tento typ střechy umožňuje umístění běžných střešních oken (např. Velux), nebo svislých oken umístěných v „buvolím oku“.

Snažíme se komíny umísťovat co nejbližší hřebenu nebo mimo plochu rákosové střechy. Výšku komína a ostatních prostupů přizpůsobujeme tloušťce krytiny. Do komínových těles se osazují lapače – speciální mřížky, které brání možnosti úniku jisker zejména z otevřených krbů, ohnišť.

Hřebeny se tradičně provádějí z rákosu nebo kontrastního vřesu uchyceného v pletivu.. Hromosvody lze v hřebeni uchytit jak na keramických nebo měděných hřebenáčích, tak i přímo v hřebenech z rákosu nebo vřesu.

Je nutno pamatovat na odvod dešťové vody, kde je s okapovou hranou potřeba dořešit zachytávání proudu vody. Nejvhodnější pro tyto účely jsou mřížky nebo šterkové lože umístěné pod okapovou hranou po celém obvodu stavby. Nad vchodem je vhodné umístit přístřešek.

Provádíme nástřiky preparátem zaručujícím nehořlavost po dobu 5 let. Jedná se o alkydovou pryskyřici bílé barvy, která se po aplikaci tlakovou pumpou stává průhlednou (nezabarvuje krytinu). [10]

9. JAKOST A KONTROLA

Kontrola vstupní

Vizuálně zkontrolujeme dovezené rákosové snopy. Ještě musíme zkontrolovat, jestli je laťování provedeno ve správných vzdálenostech.

Kontrola mezioperační

Při pokládání rákosové krytiny se kontroluje, jestli jsou jednotlivé vrstvy správně dusány a správně navazovány, zvláště v úžlabí. Pokud by se jednotlivé vrstvy špatně udusaly, hrozilo by protékání dešťové vody skrz rákosovou krytinu.

Kontrola výstupní

Výstupní kontrola je především vizuální. Kontroluje se, zda je krytina dobře udusána a sčesána, protože je zde rozhodující i dokonalý vzhled krytiny.

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Je nutné použití ochranných pracovních pomůcek a dodržování bezpečnosti práce na staveništi. Pracovníci, kteří pokládají rákosové snopy, budou zavěšeni na lanech a uchyceni ke konstrukci krovu. Za špatných povětrnostních podmínek bude pozastavena činnost.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Jedná se o přírodní materiál, takže zde nejsou žádné zvláštní požadavky na odpad vznikající při pokládání krytiny. Tyto rákosové stvoły jsou zařazeny do odpadu 17 02 01 - Dřevo, odpad z rákosových snopů a budou podle toho zaříděny a odvezeny.

12.2. Technologický předpis na provádění dřevěných stropů

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě
2. Výpis materiálu
3. Pracovní podmínky
 - 3.1. Připravenost pracoviště
4. Převzetí staveniště
5. Obecné pracovní podmínky
6. Personální obsazení
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
 - 7.1. Stroje
 - 7.2. Nářadí a pracovní pomůcky
8. Pracovní postupy
9. Jakost a kontrola
10. Bezpečnost a ochrana zdraví
11. Ochrana životního prostředí

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Akce : CENTRUM ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVY – HANÁCKÝ STATEK

Stavebník : Město Vyškov zastoupené Zooparkem Vyškov, Cukrovarská 9, Vyškov 682 01

Místo stavby : Cukrovarská 9, Vyškov 682 01,

Jedná se o vybudování nového komplexu centra environmentální výchovy v areálu Zooparku Vyškov. Zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu stodoly, novostavbu - repliku hanáckého statku 19. století, novostavbu spojovacího objektu, novostavba podzemních prostor multimediálního sálu a tech. zázemí a novostavby hospodářských přístřešků a chléva. Stávající jednopodlažní objekt je rekonstruován uvnitř dispozice a je na něj napojena novostavba statku přes spojovací objekt. Podzemní prostory jsou situovány částečně pod stodolou a částečně pod volným terénem. Novostavby statku a spojovacího objektu jsou zastřešeny sedlovou střechou, hospodářské přístřešky a chlév pultovými střechami.

Přístup k objektům je pro veřejnost i obsluhu ze stávajících vnitřních komunikací zoo (hlavní vstup z ul. Cukrovarské a vedlejší ze zámecké zahrady), obsluha navíc využívá stávající průjezd stodolou z ulice Hřbitovní, ovšem pouze jako možný technický vjezd, nikoli jako vstup pro veřejnost. Stavba expozice Hanáckého statku je rozdělena do čtyř na sebe navazujících provozních celků. Expozice začíná v replice statku s přílehlým dvorem, v níž je návštěvníkům prezentován život na venkově 19. století (včetně chovu hospodářských zvířat). Ze statku návštěvníci projdou do soudobě pojaté statické expozice ve spojovacím objektu, jenž propojuje repliku se stávající stodolou. Přízemí stodoly je využito k prezentaci dobových zemědělských zařízení. Nachází se zde také schodiště s výtahem do podzemí, kde je umístěna terarijná expozice, interaktivní sál, wc, úklidová komora a prostory pro technická zařízení (strojovna výtahu, klimatizace, vytápění...). Po vertikální komunikaci návštěvníci vystoupí též na nově vestavěnou výstavní galerii v horní části stodoly a do podkroví spojovacího objektu a statku.

Rekonstrukce stodoly:

Zastavěná plocha objektu.....	519,6 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	437,71 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	31,00 m ²
Podlažní plocha 3.NP.....	181,36 m ²
Plocha dvora.....	201,73 m ²
Podlažní plocha celkem.....	851,8 m ²

Novostavba repliky Hanáckého statku:

Zastavěná plocha objektu.....	207,2 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	147,24 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	107,79 m ²
Podlažní plocha celkem.....	255,03 m ²

Novostavba spojovacího objektu:

Zastavěná plocha objektu.....	97,4 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha celkem.....	169,14 m ²

Novostavba podzemních prostor:

Zastavěná plocha objektu.....	241,4 m ²
Podlažní plocha -1.NP.....	178,64 m ²
Podlažní plocha celkem.....	178,64 m ²

Novostavba hospodářských přístřešků a chléva:

Zastavěná plocha objektů.....	72,5 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	72,0 m ²
Podlažní plocha celkem.....	72,0 m ²

[1]

Stavba je rozdělena na tyto stavební objekty:

SO 1 REKONSTRUKCE STODOLY

SO 2 NOVOSTAVBA PODZEMNÍCH PROSTOR

SO 3 NOVOSTAVBA REPLIKY HANÁCKÉHO STATKU

SO 4 NOVOSTAVBA SPOJOVACÍHO OBJEKTU

SO 5 NOVOSTAVBA HOSPODÁŘSKÝCH PŘÍSTŘEŠKŮ A CHLÉVA

SO 6 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

[1]

2. VÝPIS MATERIÁLŮ

Stropy nad 1NP u SO 03 jsou tvořeny dřevěnými trámovými stropy se záklopem. Trámy i záklop jsou ze smrkového dřeva.

Výpis dřeva na trámy:

Č.	Prvek	Průřez (mm)	Délka	KS
1	Trám - smrk	200x160	1650	2
2	Trám - smrk	200x160	1510	9
3	Trám - smrk	260x220	4560	8
4	Trám - smrk	260x220	4420	3
5	Trám - smrk	260x220	5280	2
6	Trám - smrk	260x220	2890	3
7	Trám - smrk	200x160	2220	6
8	Trám - smrk	200x160	2600	3
9	Trám - smrk	260x220	5000	7
10	Trám - smrk	200x160	3160	5
11	Trám - smrk	260x220	3810	1
12	Trám - smrk	260x220	3730	6
13	Trám - smrk	200x160	2250	4
14	Trám - smrk	260x220	4470	1

Celkem m³ smrkového dřeva na trámy: 9,688 m³

Výpis dřeva na záklop

Č.	Prvek	Plocha m ²	Tloušťka v mm
1	Záklop - smrk	7,4	30
2	Záklop - smrk	15	30
3	Záklop - smrk	11	30
4	Záklop – smrk	24,3	30
5	Záklop - smrk	9,2	30
6	Záklop - smrk	23,3	30
7	Záklop - smrk	24,3	30
8	Záklop - smrk	4,7	30
9	Záklop - smrk	6,9	30

Celkem m² na záklopy, tl. 30mm: 126,1 m²

3. PRACOVNÍ PODMÍNKY

3.1 PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

Dřevěné stropy se budou provádět v etapě hrubé vrchní stavba. Na stavenišťě je v té době již zajištěn přívod vody a elektřiny. Před samotným prováděním dřevěných trámových stropů musí být u objektu SO 03 hotovy všechny nosné zdi. Nejdelší trám měří 5,3m a proto je nutné zajistit místo na dočasné případné uskladnění jak trámů, tak i dřevěných prken na záklop. Místo musí být suché.

4. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Objednatel stavby (investor) předá stavenišťě zhotoviteli (dodavatel stavebních prací). Stavenišťě se bude předávat celé najednou. Musí být volné, přístupné a prosté nároků třetích osob. Je vyznačena poloha a jsou stanoveny příslušná ochranná pásma. Obvod stavenišťě musí být zřetelně vyznačen. Současně se stavenišťem investor předává hlavní polohovou čáru a hlavní výškové body, připojovací body pro odběr elektřiny, vody, případně plynu a tepla, místo pro napojení kanalizace pro zařízení stavenišťě. A další nezbytné údaje, např. určení příjezdové komunikace na stavenišťě. Zápis o převzetí stavenišťě sepíše obě strany do stavebního deníku. Zápis podepisují pověřeni zodpovědní pracovníci obou smluvních stran. Vhodnou přílohou je schematický náčrt stavenišťě.

Dřevěné stropy budou provádět zaměstnanci firmy, ne tedy subdodavatel, stavenišťě se tedy nebude předávat dalším osobám.

5. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Při prováděni dřevěných stropů nejsou předepsány žádné speciální klimatické podmínky, jen nesmí pršet, aby se řemeslníkům dřevo neklouzalo a taky aby nenavlhlo. To by pak už zabudované vysychalo a měnilo svůj objem.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 3 tesaři
- 3 pomocní pracovníci

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1 STROJE

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou – valník na dovoz dřeva
- Nakladač
- Autojeřáb na zvedání trámů a fošen

7.2 NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

Ochranné pracovní pomůcky:

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv
- Ochranné brýle
- Ochranné pracovní pomůcky

Nástroje a nářadí:

- Vrtačka
- Šrouby
- Vruty
- Metr
- Pila

8. PRACOVNÍ POSTUPY

Trámy i fošny jsou na stavbu dovezeny v daných rozměrech podle výkresů. Jsou ošetřeny proti škůdcům.

Trámy mají podle výkresu předepsanou osovou vzdálenost, ta se pohybuje kolem 900 – 1000 mm. Uložení trámů taktéž podle výkresů, minimálně však 150 mm. Nejdelší rozpětí trámů je 8m.

Před začátkem montáže trámového dřevěného stropu musí být kompletně hotové nosné zdivo na objektu SO 03. Nejdříve se začne s ukládáním dřevěných trámů a to na nosné zdi. Trám uložíme, zkontrolujeme uložení a pokračujeme s ukládáním dalších trámů, správně naměříme osovou vzdálenosti. Trámy ke zdivu upevníme a tak pokračujeme s pokládáním všech trámů. Až

jsou trámy připevněny ke zdivu a ve správných osových vzdálenostech, začneme s pokládáním dřevěných fošen. Tyto fošny jsou opatřeny pery a drážky, takže do sebe zaklapnou a tak vyskládáme celou plochu. Fošny připevníme k trámům pomocí vrutů a šroubků.[12]



Obrázek 12.2.1: Dřevěný strop se záklopem

9. JAKOST A KONTROLA

Kontrola vstupní

Zde kontrolujeme, zda je nosné zdivo dokončeno a připraveno na montáž dřevěných trámů. Vizualně také kontrolujeme kvalitu dřeva a měříme, zda je průřez i délka podle výkresů stropů.

Kontrola mezioperační

Při samotné montáži kontrolujeme, zda jsou osové vzdálenosti jednotlivých trámů podle výkresů a jestli uložení na nosnou zeď je minimálně 150mm. Po uložení trámů kontrolujeme pokládání dřevěných desek, aby do sebe správně zapadly.

Kontrola výstupní

Kontrolujeme celkový vzhled dřevěných stropů a to vizualně.

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Je nutné použití ochranných pracovních pomůcek a dodržování bezpečnosti práce na staveništi. Při montáži a manipulaci s většími břemeny nebo s pracovními pomůckami se musí dodržovat NV 591/2006 Sb., i NV 362/2005 Sb. Pracuje se s přírodním materiálem, žádné další požadavky zde nejsou.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Dřevo je materiál přírodní, nejsou zde žádné požadavky na likvidaci. Zbytky dřeva patří do ostatního odpadu, zařídění 17 02 01 - Dřevo a podle toho bude odděleně odvezeno na skládku. Nevzniká zde žádný odpad, který by byl v rozporu s ochranou životního prostředí.

12.3. Technologický předpis na provádění hliněných omítek

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě
2. Výpis materiálu
3. Pracovní podmínky
 - 3.1. Připravenost pracoviště
4. Převzetí staveniště
5. Obecné pracovní podmínky
6. Personální obsazení
7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
 - 7.1. Stroje
 - 7.2. Nářadí a pracovní pomůcky
8. Pracovní postupy
9. Jakost a kontrola
10. Bezpečnost a ochrana zdraví
11. Ochrana životního prostředí

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Akce : CENTRUM ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVY – HANÁCKÝ STATEK

Stavebník : Město Vyškov zastoupené Zooparkem Vyškov, Cukrovarská 9, Vyškov 682 01

Místo stavby : Cukrovarská 9, Vyškov 682 01,

Jedná se o vybudování nového komplexu centra environmentální výchovy v areálu Zooparku Vyškov. Zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu stodoly, novostavbu - repliku hanáckého statku 19. století, novostavbu spojovacího objektu, novostavba podzemních prostor multimediálního sálu a tech. zázemí a novostavby hospodářských přístřešků a chléva. Stávající jednopodlažní objekt je rekonstruován uvnitř dispozice a je na něj napojena novostavba statku přes spojovací objekt. Podzemní prostory jsou situovány částečně pod stodolou a částečně pod volným terénem. Novostavby statku a spojovacího objektu jsou zastřešeny sedlovou střechou, hospodářské přístřešky a chlév pultovými střechami.

Přístup k objektům je pro veřejnost i obsluhu ze stávajících vnitřních komunikací zoo (hlavní vstup z ul. Cukrovarské a vedlejší ze zámecké zahrady), obsluha navíc využívá stávající průjezd stodolou z ulice Hřbitovní, ovšem pouze jako možný technický vjezd, nikoli jako vstup pro veřejnost. Stavba expozice Hanáckého statku je rozdělena do čtyř na sebe navazujících provozních celků. Expozice začíná v replice statku s přílehlým dvorem, v níž je návštěvníkům prezentován život na venkově 19. století (včetně chovu hospodářských zvířat). Ze statku návštěvníci projdou do soudobě pojaté statické expozice ve spojovacím objektu, jenž propojuje repliku se stávající stodolou. Přízemí stodoly je využito k prezentaci dobových zemědělských zařízení. Nachází se zde také schodiště s výtahem do podzemí, kde je umístěna terarijná expozice, interaktivní sál, wc, úklidová komora a prostory pro technická zařízení (strojovna výtahu, klimatizace, vytápění...). Po vertikální komunikaci návštěvníci vystoupí též na nově vestavěnou výstavní galerii v horní části stodoly a do podkroví spojovacího objektu a statku.

Rekonstrukce stodoly:

Zastavěná plocha objektu.....	519,6 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	437,71 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	31,00 m ²
Podlažní plocha 3.NP.....	181,36 m ²
Plocha dvora.....	201,73 m ²
Podlažní plocha celkem.....	851,8 m ²

Novostavba repliky Hanáckého statku:

Zastavěná plocha objektu.....	207,2 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	147,24 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	107,79 m ²
Podlažní plocha celkem.....	255,03 m ²

Novostavba spojovacího objektu:

Zastavěná plocha objektu.....	97,4 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha 2.NP.....	84,57 m ²
Podlažní plocha celkem.....	169,14 m ²

Novostavba podzemních prostor:

Zastavěná plocha objektu.....	241,4 m ²
Podlažní plocha -1.NP.....	178,64 m ²
Podlažní plocha celkem.....	178,64 m ²

Novostavba hospodářských přístřešků a chléva:

Zastavěná plocha objektů.....	72,5 m ²
Podlažní plocha 1.NP.....	72,0 m ²
Podlažní plocha celkem.....	72,0 m ²

[1]

Stavba je rozdělena na tyto stavební objekty:

SO 1 REKONSTRUKCE STODOLY

SO 2 NOVOSTAVBA PODZEMNÍCH PROSTOR

SO 3 NOVOSTAVBA REPLIKY HANÁCKÉHO STATKU

SO 4 NOVOSTAVBA SPOJOVACÍHO OBJEKTU

SO 5 NOVOSTAVBA HOSPODÁŘSKÝCH PŘÍSTŘEŠKŮ A CHLÉVA

SO 6 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

[1]

2. VÝPIS MATERIÁLŮ

Hliněné omítky budou použity v SO 03 – Replika Hanáckého statku. Vnitřní omítky budou ve všech prostorách objektu v 1NP, venkovní omítky budou jen v žudru.

Omítky budou značky CLAYGAR, budou dvouvrstvé. Celkem se použijí 4 produkty této značky. Spodní vrstva bude mít tloušťku 20 mm a horní vrstva 2mm.

Omítky se dodávají v papírových pytlích po 30 kg nebo pak ve velkých ogelitových pytlích po 500 nebo 1000 kg.

Použité produkty:

PODKLADNÍ HLINĚNÝ NÁTĚR - CLAYGAR HS 00

Průmyslově vyráběná **hliněná omítka**, používaná jako hliněný základní nátěr s vysokým podílem jílu.

Složení: Jíl, hlína, přírodní písky, bez dalších přísad.

Použití: Základní hliněný nátěr CLAYGAR HS 00 je vhodný jako kontaktní můstek mezi vrstvami **hliněných omítek**, zvyšuje přilnavost mezi jednotlivými vrstvami omítek.

HLINĚNÁ OMÍTKA CLAYGAR HH 04

Průmyslově vyráběná **hliněná omítka** dodávaná ve formě suché omítkové směsi.

Složení: Jíl, hlína a přírodní písky s přísadkou konopného pazdeří.

Použití: Vnitřní **jádrová hliněná omítka** CLAYGAR HH 04 je vhodná pro omítání nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro větší tloušťky.

HLINĚNÁ OMÍTKA CLAYGAR HJ 02

Průmyslově vyráběná **hliněná omítka** dodávaná ve formě suché omítkové směsi.

Složení: Jíl, hlína, přírodní písky, bez dalších přísad.

Použití: Vnitřní jemná **hliněná omítka** CLAYGAR HJ 02 s pozitivními biologickými a ekologickými vlastnostmi, je vhodná pro omítání nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro tloušťky do 5mm. *Zlepšuje vnitřní klima v obytných místnostech.*

HLINĚNÁ OMÍTKOVÁ SMĚS CLAYTECH HHV 04

Průmyslově vyráběná suchá omítková směs pro externí použití.

Složení: Přírodní písky, jíl, stabilizátor.

Použití: Fasádní jádrová omítka Claytech HHV 04 je vhodná pro omítání vnějšího nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro větší tloušťky.

HLINĚNÁ OMÍTKOVÁ SMĚS CLAYTECH HJV 02

Průmyslově vyráběná suchá omítková směs pro externí použití.

Složení: Přírodní písky, jíl, stabilizátor.

Použití: Fasádní jemná omítka Claytech HJV 02 je vhodná pro omítání vnějšího nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro tloušťky do 5 mm.

Poznámka: Na trhu je dnes celá řada firem vyrábějící a dodávající suché směsi na hliněné omítky. Claygar s.r.o. je největší výrobce a dodavatel hliněných omítek, hliněných nepálených cihel a hliněných malt v ČR, společnost má sídlo v Olomouci.

[13]

Výkaz výměr pro venkovní omítky

Místnost	Výška	Šířka	Počet	Celkem
101	2,9	0,8	2	4,64
	2,1	0,6	2	2,52
	0,8	3,8	1	3,04
	2,9	1,7	2	9,86
	-0,4	0,3	1	-0,12
	2,9	3,8	1	11,02
	-2,1	1	1	-2,1
				28,86

Venkovní jádrová:

Spotřeba: při 20 mm = 30kg/m²

Potřeba: 870kg, 1 balení po 500 kg, 13 balení po 30 kg.

Venkovní jemná:

Spotřeba: při 2 mm = 3,2 kg/m²

Potřeba: 93kg, 4 balení po 30 kg

Výkaz výměr pro vnitřní omítky

Místnost	Výška	Šířka	Počet	Celkem
102	2,9	1	1	2,9
	2,9	6,975	1	20,2275
	2,9	1,48	1	4,292
	2,9	1,9	1	5,51
	2,9	0,7	1	2,03
	2,9	1,9	1	5,51
	2,9	2,4	1	6,96
	2,9	2,8	1	8,12
	-2,1	1	4	-8,4
	-1,16	0,9	2	-2,088
103	2,9	2,2	2	12,76
	2,9	2	2	11,6
	-2,1	1	1	-2,1
	-1,16	0,5	1	-0,58
104	2,9	4,5	2	26,1
	2,9	5,2	2	30,16
	-1,16	0,9	2	-2,088
	-2,1	1	1	-2,1
105	2,9	2,9	1	8,41
	2,9	4	1	11,6
	2,9	3,7	1	10,73
	2,9	2,7	1	7,83
	-2,1	1,1	1	-2,31
	-2,1	1	1	-2,1
	-1,16	0,9	2	-2,088
107	2,9	4,5	1	13,05
	2,9	3,15	1	9,135
	2,9	3,4	1	9,86
	2,9	0,8	1	2,32
	2,9	1,25	1	3,625
	2,9	3,2	1	9,28
	-2,1	1	1	-2,1
	-1	0,9	2	-1,8

108	2,9	1,2	1	3,48
	2,9	1,9	1	5,51
	2,9	3	1	8,7
	2,9	3	1	8,7
	2,9	0,7	1	2,03
	2,9	1,6	1	4,64
	2,9	1	1	2,9
	-2,1	1	1	-2,1
	-2,1	1,1	1	-2,31
	-1	0,7	1	-0,7
109	2,9	6,5	2	37,7
	2,9	1,1	2	6,38
	-2,1	1,1	1	-2,31
	-2,1	1	3	-6,3
110	2,9	1,6	2	9,28
	2,9	1,4	2	8,12
	-2,1	1	1	-2,1
111	2,9	4,5	1	13,05
	2,9	4	2	23,2
	2,9	2	1	5,8
	2,9	3	1	8,7
	-2,1	1	1	-2,1
	-0,56	0,4	2	-0,448
Okna+	39,18	0,25	1	9,795
				333,8725

Vnitřní jádrová:

Spotřeba: při 20 mm = 30kg/m²

Potřeba: 10020kg, 10 balení po 1000 kg, 1 balení po 30 kg.

Vnitřní jemná:

Spotřeba: při 2 mm = 3,2 kg/m²

Potřeba: 1069kg, 1 balení po 1000 kg, 3 balení po 30kg

Základní nátěr:

Spotřeba: při 1 mm = 1,7kg/m²

Potřeba: 618 kg, 1 balení po 500 kg, 4 balení po 30 kg

3. PRACOVNÍ PODMÍNKY

3.1 PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

Hliněné omítky se budou dělat v etapě dokončovací práce. Zařízení staveniště už bude plně využíváno, přívod elektřiny i vody je zajištěn. Pro případné uskladnění pytlů se suchou směsí budou připraveny skladovací buňky, popřípadě se pytle mohou na pár dní uskladnit přímo v objektu, který se v té době dá uzamknout. Jestliže se budou omítky provádět v zimním počasí, je nutné místnosti vytápět. Konkrétní podmínky viz kapitola obecné pracovní podmínky a pracovní postupy.

4. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Objednatel stavby (investor) předá staveniště zhotoviteli (dodavateli stavebních prací). Staveniště se bude předávat celé najednou. Musí být volné, přístupné a prosté nároků třetích osob. Je vyznačena poloha a jsou stanovena příslušná ochranná pásma. Obvod staveniště musí být zřetelně vyznačen. Současně se staveništěm investor předává hlavní polohovou čáru a hlavní výškové body, připojovací body pro odběr elektřiny, vody, případně plynu a tepla, místo pro napojení kanalizace pro zařízení staveniště. A další nezbytné údaje, např. určení příjezdové komunikace na staveniště. Zápis o převzetí staveniště sepiší obě strany do stavebního deníku. Zápis podepisují pověřeni zodpovědní pracovníci obou smluvních stran. Vhodnou přílohou je schematický náčrt staveniště.

Hliněné omítky bude provádět dodavatelská firma, není to tedy řešeno subdodávkou, proto zde nejsou žádné zvláštní požadavky na předání staveniště subdodavatelské firmě.

5. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Všechny hliněné omítky budou od značky Claygar – nejdřív se nanese spojovací podkladní vrstva HS 00, a to jak vevnitř, tak venku na objektu SO 03 (celý vnitřek a žudro). Základní hliněný nátěr CLAYGAR HS 00 je vhodný jako kontaktní můstek mezi vrstvami hliněných omítek, zvyšuje přilnavost mezi jednotlivými vrstvami omítek. Teplota vzduchu a podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +10 °C, přímé vyhřívání omítky není povoleno. Nepřimíchávat žádné jiné přísady, další vrstvu omítky nanášet na suchý podklad.

Na podklad HS 00 se ve vnější části objektu nanese Claytech HVV 04, což je venkovní jádrová omítka, kterou nanese v tloušťce 20mm. Opět platí, že teplota vzduchu a podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +10 °C. Mohou vzniknout drobné trhlinky, které se zacelí jemnou omítkou Claytech HJV 02. Ta se nanese v tloušťce 2mm a její nanášení je opět omezeno teplotou +10 °C bez přímého vyhřívání omítky.

Vnitřní omítky – na podklad HS 00 se nanese Claygar HH 04, což je vnitřní jádrová omítka. Teplota vzduchu a podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +10 C, přímé vyhřívání omítky není dovoleno. Nepřimíchávat žádné jiné

přísady, nanášíme na suchý hliněný podklad, aby došlo ke správnému provázání vrstev. Na jádrovou omítku nakonec naneseeme Claygar HJ 02. I zde platí teplota +10 °C.

Při provádění vnitřních omítek nás počasí neomezuje. Můžeme omítat i za nepříznivého počasí. Pokud venku bude teplota pod 10 stupňů, vevnitř můžeme zatopit a tuto teplotu udržet minimálně po dobu tuhnutí.

Omítka venkovní bude jen v žudru, které je částečně kryté. Zde ale platí, že teplota musí být nad 10 stupňů celsia, protože nelze přímo oteplovat stěnu.

[13]

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Na směnu počítáme maximálně 15 lidí, z toho 1 stavbyvedoucí, 1 mistr. Hliněné omítky bude dělat současně 5 lidí.

Norma udává 0,26 Nh/m² omítek při tloušťce 20 mm. Z toho tedy plyne 20-30m² omítek za osobu/8 hodin.

Podkladní vrstva bude na 363 m², v tloušťce 1 mm, na osobu počítáme 50m², celkem jim to zabere 1 a půl dne. Pak následuje technologická pauza, až do doby úplného vyschnutí.

Další vrstva v tl. 20 mm zabere 3 dny při 8 hodinách. Po technologické pauze a úplném vyschnutí jádrové omítky se bude nanášet omítka hladká. Ta se nanáší ve dvou vrstvách, vždy po 1mm. Každá vrstva zabere dva dny, mezi nimi bude opět technologická pauza.

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1 STROJE

Omítky jdou nanášet jak strojně, tak ručně. V tomto případě se budou ale nanášet ručně, nebude tedy potřeba žádných větších strojů. Jen míchání suché směsi s vodou bude podle potřeby převážně strojní, částečně ruční, pokud bude potřeba jen malá část směsi. Ke strojnímu míchání bude použita vrtačky s míchacím nástavcem. Bude potřeba jen nákladních automobilů a nakladače k dovezení a vyložení pytlů se suchou omítkovou směsí.

7.2 NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

Ochranné pracovní pomůcky:

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv
- Ochranné brýle
- Ochranné pracovní pomůcky

Nástroje a nářadí:

- Míchačka na strojní míchání
- Kolečka, kbelíky

- Míchačka na ruční míchání
- Odměrky na vodu
- Zednické lžíce
- Hladítka

8. PRACOVNÍ POSTUPY

Nejdříve použijeme Základní hliněný nátěr CLAYGAR HS 00 je vhodný jako kontaktní můstek mezi vrstvami hliněných omítek, zvyšuje přilnavost mezi jednotlivými vrstvami omítek. Podklad – podklad musí odpovídat platným normám, bez uvolňujících částic, zbavený prachu starých nátěrů. Povrch nesmí být vodoodpudivý, musí být suchý, drsný a rovnoměrně nasákavý.

Míchání – Claygar HS 00 hliněný základ se namíchá na konzistenci jogurtu cca 10 l vody na balení, může se míchat ručně nebo strojně.

Nanášení – Claygar HS 00 hliněný základ se nanáší zednickou lžící, je možné použít i strojní nanášení, tloušťka vrstvy cca 2–3 mm.

Podklad je stejný jak pro venkovní, tak pro vnitřní hliněné omítky. Podklad necháme pořádně vyschnout, minimálně jeden pracovní den.

Pro vnitřní část stavebního objektu bude použita vnitřní jádrová omítka CLAYGAR HH 04 je vhodná pro omítání nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro větší tloušťky.

Podklad – podklad musí odpovídat platným normám, bez uvolňujících částic, zbavený prachu a starých nátěrů. Povrch nesmí být vodoodpudivý, musí být suchý, drsný a rovnoměrně nasákavý. Před vlastním omítáním je nutné aplikovat hliněný podhoz HS 00.

Míchání – CLAYGAR HH 04 hrubá hliněná omítka se míchá ručně nebo strojně (nejdřív dát vodu) cca 6-8 l vody na balení, omítat se může ručně nebo strojně.

Nanášení – CLAYGAR HH 04 hrubá hliněná omítka se nanáší ručně lžící nebo strojně omítacím strojem na suchý podklad. Při celkové tloušťce omítky větší než 3 cm je nutno omítku nanést ve více vrstvách. Přičemž je nutné před nanášením každé další vrstvy dodržet technologickou přestávku cca 1cm 1 den až do úplného vyschnutí další vrstva může být nanášena až důkladně vyschnutou předchozí vrstvou. Menší trhliny nejsou na závadu, budou uzavřeny vrchní omítkou.

Po zaschnutí jádrové omítky se ještě nanese jemná vnitřní omítka CLAYGAR HJ 02 - je vhodná pro omítání nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro tloušťky do 5 mm.

Podklad – podklad musí odpovídat platným normám, bez uvolňujících částic, zbavený prachu a starých nátěrů. Povrch nesmí být vodoodpudivý, musí být suchý, drsný a rovnoměrně nasákavý. Podkladem pro Claygar HJ 02 je hrubá hliněná omítka Claygar HH 04.

Pro venkovní část objektu – pro žudro – bude nejdříve použita vnější jádrová omítka HHV 04 je vhodná pro omítání nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro větší tloušťky.

Podklad – podklad musí odpovídat platným normám, bez uvolňujících částic, zbavený prachu a starých nátěrů. Povrch nesmí být vodoodpudivý, musí být suchý, drsný a rovnoměrně nasákavý. Před vlastním omítáním je nutno podklad opatřit „podhozem“ dle doporučení výrobce podkladu.

Míchání – CLAYTECH HHV 04 hrubá hliněná omítka se míchá ručně nebo strojně (nejdříve dát vodu) cca 10 l vody na balení, omítat se může ručně nebo strojně.

Nanášení – CLAYTECH HHV 04 hrubá hliněná omítka se nanáší ručně lžící nebo strojně omítacím strojem na suchý podklad. Při celkové tloušťce omítky větší než 2 cm je nutno omítku nanést ve více vrstvách, přičemž je nutné před nanášením každé další vrstvy dodržet technologickou přestávku cca 1 cm 1 den až do úplného vyschnutí. Další vrstva může být nanášena až na důkladně vyschnutou předchozí vrstvu. Menší trhliny nejsou na závadu, budou uzavřeny vrchní omítkou.

Jako vrchní vrstva bude použita Vnější jemná omítka HJV 02 je vhodná pro omítání nasákavého zdiva všeho druhu, strojně zpracovatelná, vhodná pro tloušťky do 5 mm

Podklad – podklad musí odpovídat platným normám, bez uvolňujících částic, zbavený prachu a starých nátěrů. Povrch nesmí být vodoodpudivý, musí být suchý, drsný a rovnoměrně nasákavý. Podkladem pro CLAYTECH HJV 02 je hrubá hliněná omítka HHV 04.

Míchání – CLAYTECH HJV 02 jemná hliněná omítka se míchá ručně nebo strojně (nejdříve dát vodu) cca 6-8 l vody na balení, omítat se může ručně nebo strojně.

Nanášení – CLAYTECH HJV 02 jemná hliněná omítka se nanáší ručně lžící nebo strojně omítacím strojem na suchý podklad. Povrch upravíme durenovým hladítkem.

[13]

Možnosti povrchových úprav: Bez povrchové úpravy, hlazená molitanem, hlazená prsty...



Obrázek 12.3.1



Obrázek 12.3.2



Obrázek 12.3.3

9. JAKOST A KONTROLA

Kontrola vstupní

Kontrolujeme dodávku suché směsi podle dodacích listů. Dále musíme zkontrolovat, jestli povrch, na který se bude omítka nanášet, má vlastnosti, které jsou dány výrobcem dané omítkové směsi. Při míchání suché směsi s vodou musíme postupovat podle návodu výrobce a

také kontrolujeme, jestli jsme směs namíchali s vodou ve správném poměru a jestli je směs dobře zamíchána.

Kontrola mezioperační

Nejdříve nanese se podkladní vrstvu, která zajistí dobrou přilnavost ostatních vrstev. Musíme zkontrolovat, jestli je podkladní vrstva dokonale suchá. Teprve potom začneme s nanášením jádrové vrstvy omítky. Kontrolujeme, jestli je nanášena v požadované tloušťce a jestli správně drží na zdech. Před nanesením vrchní jemné vrstvy musíme zase dát pozor na to, aby byla jádrová omítka dokonale suchá a připravena pro poslední finální vrstvu.

Kontrola výstupní

Po provedení všech vrstev omítek se vizuálně zkontroluje, jestli je povrch celistvý, jestli na něm nejsou trhliny a jestli správně zasychá.

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Je nutné použití ochranných pracovních pomůcek a dodržování bezpečnosti práce na staveništi.

Hliněné omítky řady CLAYTECH jsou vyrobeny ze surovin, jež nenesou žádnou nebezpečnou vlastnost, přesto je doporučeno používat běžné ochranné pomůcky. Při zasažení očí vymývejte vlažnou vodou po dobu 2–3 min, při požití vypláchněte ústa a vypijte několik litrů vody, při případných potížích vyhledejte lékaře.[13]

Hliněné omítky řady CLAYGAR jsou vyrobeny ze zdravotně nezávadných surovin, proto není nutné dodržovat žádná zvláštní bezpečnostní pravidla. Při zasažení očí vymývejte vlažnou vodou po dobu 2–3 min, při požití vypláchněte ústa a vypijte 1/2 litru vody, při případných potížích vyhledejte lékaře, kontakt s pokožkou dermatologicky prospěšný.[13]

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hliněné omítky jsou vyrobeny ze zdravotně nezávadných surovin, proto zde není žádný zvláštní požadavek na ochranu životního prostředí. Pokud jde o obaly od suchých směsí – buď papírové pytle nebo velké vaky – tyto obaly se zatřídí a odvezou na skládky. Žádné nebezpečné odpady zde nevznikají.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

13. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

13. Kontrolní a zkušební plán

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA SO 03

Druh práce	Pořadové číslo	Předmět kontroly	Způsob kontroly	Kontrolu provádí	Podklady pro kontrolu	Doklady o kontrole
Přejímka staveniště	1	Obvod staveniště, vytyčovací body, vytyčování sítí	Měření	S + G + TDI	ČSN 73 6133, PD, SOD	Měřičský náčrt, zápis o přejímce
Zemní práce	2	Tvar základu	Kontrolní měření	S + TDI	ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1, ČSN 72 1010, PD	Zápis ve SD
	3	Ochrana základové spáry	Vizuální kontrola	S	ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1, ČSN 72 1010, PD	Zápis ve SD
	4	Přejímka základové spáry	Předání protokolem	S + TDI	ČSN EN 1997-1	Protokol o předání
	5	Tloušťka vrstvy násypu	Kontrolní měření	S	ČSN 72 1006, PD	Zápis ve SD
	6	Kontrola zhutnění	Kontrolní měření	S	ČSN CEN ISO/TS 17892-1, ČSN EN 13286-2	Zápis ve SD
Základy	7	Rozměrové zaměření	Kontrolní měření	S + G + TDI	ČSN 73 0210, PD	Zápis ve SD
	8	Rozměrové provedení bednění	Kontrolní měření	S	ČSN 73 2810	Zápis ve SD
	9	Kontrola dodávky výztuže	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1	Zápis ve SD
	10	Kontrola kvality betonu	Průkazní zkouška betonu v tlaku, sednutí kužele	S + Z	ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 12390-3, ČSN EN 12350-2	Protokol

	11	Doprava, ukládání a zhutnění betonové směsi	Vizuální kontrola	S	ČSN EN 12350-4	Zápis ve SD
Svislé konstrukce	12	Kvalita zdících prvků a maltovin	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 998-1, ČSN 72 2600, ČSN EN 771-1	Zápis ve SD, protokol
	13	Rozměrové, výškové a směrové provedení	Kontrolní měření	S + G	ČSN 73 0205, PD	Zápis ve SD
	14	Správné vázání cihel a kontrola malty	Vizuální kontrola	S	ČSN EN 1996-2, PD	Zápis ve SD
	15	Svislost konstrukce	Kontrolní měření	S	ČSN 73 0202	Zápis ve SD
	16	Kontrola rozměrů otvorů	Kontrolní měření	S	ČSN 73 0202, PD	Zápis ve SD
	17	Kontrola upevnění příček	Vizuální kontrola	S	ČSN EN 1996-2	Zápis ve SD
	18	Komíny	Vizuální kontrola a revize	S + R	ČSN 73 4201	Protokol o zkoušce, zápis ve SD
	Vodorovné konstrukce	19	Kontrola dřevěných stropních trámů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 73 2810, ČSN 49 0600
20		Kontrola dřevěných záklopů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 73 2810, ČSN 49 0600	Zápis ve SD
21		Kontrola osazení trámů	Kontrolní měření	S	ČSN 73 3150, ČSN EN 912, PD	Zápis ve SD
22		Kontrola upevnění dřevěných záklopů na trámy	Vizuální kontrola	S	ČSN 73 3150, ČSN EN 912, PD	Zápis ve SD
23		Rovinnost podlaží	Kontrolní měření	S	ČSN 73 0202	Zápis ve SD
24		Bednění věnce	Vizuální kontrola	S	ČSN 73 0005, ČSN 73 0210-2, ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1	Zápis ve SD
25		Kontrola betonové směsi	Průkazní zkouška betonu v tlaku, sednutí kužele	S + Z	ČSN P ENV 206, ČSN EN 12390-3, ČSN EN 12350-2	Protokol
26		Kontrola správnosti ztužující konstrukce	Vizuální kontrola	S	ČSN EN 12350-4	Zápis ve SD

Tesařské konstrukce	27	Dodávka dřeva	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 73 2810, ČSN 49 0600	Zápis ve SD, protokol
	28	Rozměrové, směrové a výškové sestavení krovu	Kontrolní měření	S + TDI	ČSN 73 3150, ČSN EN 912, PD	Zápis ve SD
Střešní krytina	29	Kvalita materiálů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN EN 14964	Zápis ve SD, protokol
	30	Pokládka krytiny	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S + TDI	ČSN EN 14964	Zápis ve SD
Výplně otvorů	31	Kvalita materiálů dodaných výplní otvorů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	PD, SOD	Zápis ve SD, protokol
	32	Správné výškové a směrové osazení	Kontrolní měření	S + TDI	ČSN 73 0202, PD, SOD	Zápis ve SD
Izolace proti vodě	33	Stavební připravenost	Vizuální kontrola	S + TDI	ČSN EN 1996-1	Zápis ve SD
	34	Podklad pod izolaci	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1	Zápis ve SD
	35	Kvalita materiálů použitých na izolace	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	PD	Zápis ve SD, protokol
	36	Spoje, provedení	Vizuální kontrola, zkouška	S + TDI	PD	Zápis ve SD
Tepelné izolace	37	Kvalita izolačních materiálů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 73 0540	Zápis ve SD, protokol
	38	Osazení a upevnění izolace	Vizuální kontrola, zkouška	S + TDI	ČSN 73 0540, PD	Zápis ve SD
Klempířské konstrukce	39	Kvalita materiálů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN EN 1652	Zápis ve SD, protokol
	40	Osazení a upevnění	Vizuální kontrola, zkouška	S + TDI	ČSN 73 3610, PD	Zápis ve SD
Vnitřní vodovod	41	Kvalita výrobků	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 73 0873	Zápis ve SD, protokol
	42	Kontrola rozměrů	Kontrolní měření	S	ČSN 75 5402, PD	Zápis ve SD

	43	Kontrola vedení potrubí	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	ČSN 75 5402	Zápis ve SD
	44	Upevnění potrubí a připojení na armatury	Vizuální kontrola, zkouška	S + TDI	ČSN 33 2000-4, ČSN EN ISO 12241, PD	Zápis ve SD
	45	Izolace potrubí	Vizuální kontrola, zkouška	S	ČSN ČSN EN ISO 12944-5	Zápis ve SD
	46	Vodotěsnost	Tlaková zkouška	R	ČSN 73 6670	Zápis ve SD, revizní zpráva
Vnitřní plynovod	47	Kvalita výrobků	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 42 5710	Zápis ve SD, protokol
	48	Kontrola rozměrů	Kontrolní měření	S	ČSN EN 1775, PD	Zápis ve SD
	49	Kontrola vedení potrubí	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	ČSN EN 1775	Zápis ve SD
	50	Upevnění potrubí a připojení na armatury	Vizuální kontrola, zkouška	S + TDI	ČSN EN 1775, PD	Zápis ve SD
	51	Izolace potrubí	Vizuální kontrola, zkouška	S	ČSN EN 1775	Zápis ve SD
	52	Těsnost	Tlaková zkouška	R	ČSN EN 1775	Zápis ve SD, revizní zpráva
Vnitřní kanalizace	53	Kvalita výrobků	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN EN 12056-1	Zápis ve SD, protokol
	54	Kontrola rozměrů	Kontrolní měření	S	ČSN EN 12056-5, PD	Zápis ve SD
	55	Kontrola vedení potrubí	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	ČSN EN 12056-5	Zápis ve SD
	56	Upevnění potrubí a připojení na armatury	Vizuální kontrola, zkouška	S + TDI	ČSN EN 12056, PD	Zápis ve SD
	57	Izolace potrubí	Vizuální kontrola, zkouška	S	ČSN EN 12056	Zápis ve SD
	58	Těsnost	Tlaková zkouška	R	ČSN EN 12056	Zápis ve SD, revizní zpráva
Elektřina - rozvody	59	Kvalita výrobků	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 33 2130	Zápis ve SD, protokol
	60	Bezpečnost napojení	Vstupní revize	R	ČSN 33 1500	Zápis ve SD, revizní zpráva

Omítky	61	Kvalita materiálů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN EN 998 - 1	Zápis ve SD, protokol
	62	Kontrola podkladu	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	PD	Zápis ve SD
	63	Kontrola nanášení	Vizuální kontrola	S	PD	Zápis ve SD
	64	Kontrola rovinnosti	Kontrolní měření	S + TDI	ČSN 73 0205	Zápis ve SD
Dlažby a obklady	65	Kvalita materiálů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN 998-1	Zápis ve SD, protokol
	66	Kontrola podkladu	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	ČSN 72 4801	Zápis ve SD
	67	Spárování, dilatace	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	ČSN EN 14688	Zápis ve SD
	68	Rovinnost	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S + TDI	ČSN 73 0205	Zápis ve SD
	69	Spády	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S + TDI	ČSN 72 5250, PD	Zápis ve SD
Malby	70	Kvalita materiálů	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1	Zápis ve SD, protokol
	71	Kontrola podkladu	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	PD	Zápis ve SD
	72	Provádění maleb	Vizuální kontrola	S +TDI	PD	Zápis ve SD
Nátěry	73	Kvalita nátěru	Vizuální kontrola, kontrola dle dodacího listu	S	Výrobce	Zápis ve SD, protokol
	74	Kontrola podkladu	Vizuální kontrola, kontrolní měření	S	PD	Zápis ve SD
	75	Provádění nátěrů	Vizuální kontrola	S +TDI	PD	Zápis ve SD

S	Stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
G	Geodet
R	Revizní technik
Z	Zkušebna
SD	Stavební deník
PD	Projektová dokumentace
SOD	Smlouva o dílo



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

14. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

14. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

BOZP se týkají především tyto dvě vyhlášky:

591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Rozlišení textu:

Černě je psaný text, který se týká stavby

Kurzívou je psaný text, který upřesňuje informace týkající se stavby

Text, který se netýká stavby, zde neuvádím, jsou to především tyto odstavce z 591/2006 Sb.: Příloha 2: IV Betonárny, V Dopravní prostředky na přepravu betonové směsi, VII Přepravníky a stavební skladiště zařízení sypkých hmot, VII Mechanické lopaty, X Beranidla a vibrační beranidla – strojní, XII Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen, Příloha 3: XVI Sklenářské práce, XVIII Potápěčské práce, XIX Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti, XX Letecké práce ve stavebnictví, Příloha 5

Odstavce z 362/2005 Sb., které zde neuvádím: VII Dočasné stavební konstrukce

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

§ 1

(1) Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství¹⁾ a upravuje

- a) bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- b) náležitosti oznámení o zahájení prací,
- c) práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a
- d) další činnosti, které je koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "koordinátor") povinen provádět při přípravě a realizaci stavby.

(2) Nařízení se nevztahuje na práce na staveništi prováděné při hornické činnosti v podzemí a činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí²⁾ a na zemní práce prováděné za použití strojů a výbušnin, pokud se na jedné lokalitě přemísťuje více než 100 000 m³ horniny, s výjimkou zakládání staveb.

§ 2

(1) Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem³⁾ a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu⁴⁾ a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze č. 1 k tomuto nařízení; je-li pro staveniště zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "plán"), uspořádá zhotovitel staveniště v souladu s plánem a ve lhůtách v něm uvedených.

(2) Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností; přitom postupuje podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci⁵⁾.

(3) Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště, podle odstavců 1 a 2 odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal. V zápise o předání a převzetí se uvedou všechny známé skutečnosti, jež jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě pracovišti.

§ 3

Zhotovitel zajistí, aby

- a) při provozu a používání strojů a technických zařízení (dále jen "stroje"), náradí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů⁶⁾ dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č. 2 k tomuto nařízení,
- b) byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 k tomuto nařízení, jestliže se na staveništi plánují nebo provádějí

1. práce spojené s rozpojováním a přemísťováním zeminy, včetně jejího zhutňování nebo jiného zpevňování, nebo spojené s jinými úpravami souvisejícími s těmito pracemi, které jsou prováděny při zakládání staveb nebo terénních úpravách za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem⁷⁾ a které zahrnují vytýčení tras technické infrastruktury⁸⁾ (dále jen "zemní práce"),

2. práce spojené s prováděním a demontáží bednění a jeho podpěrných konstrukcí, výrobou, přepravou a ukládáním ocelové výztuže a betonové směsi, včetně jejího zhutňování (dále jen "betonářské práce"),
3. práce spojené se zděním a úpravami konstrukcí ze zdicího materiálu, jakými jsou cihly, tvárnice, bloky, tvarovky nebo kámen, včetně osazování prefabrikátů ve zděných konstrukcích, omítání stěn a stropů, spárování zdiva, zhotovování podlah, mazanin nebo dlažeb, úpravy povrchu stěn například sekáním nebo dlabáním (dále jen "zednické práce"),
4. práce spojené s montáží a spojováním, jakož i demontáží a rozebíráním ocelových, dřevěných, betonových, železobetonových, popřípadě jiných prvků různého tvaru a funkce, například tyčových, plošných nebo prostorových, do stavebních objektů nebo technologických konstrukcí o požadovaném tvaru a provedení (dále jen "montážní práce"),
5. práce spojené s rozrušením, rozpojením, popřípadě demontáží konstrukce stavby nebo její části, které jsou prováděny při odstraňování, popřípadě změně stavby za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem⁹⁾ (dále jen "bourací práce"),
6. svařování a nahřívání živců v tavných nádobách podle zvláštního právního předpisu¹⁰⁾,
7. lepení krytin na podlahy, stěny, stropy nebo jiné konstrukce,
8. práce při údržbě stavby¹¹⁾ a jejího technického vybavení a zařízení, jakými jsou například malířské a natěračské práce, mytí a čištění oken, fasád nebo okapů, dále prohlídky, zkoušky, kontroly, revize a opravy technického vybavení a zařízení, jakož i montáž a demontáž jejich částí v rozsahu potřebném pro provedení těchto prohlídek, zkoušek, kontrol, revizí nebo oprav (dále jen "udržovací práce"),
9. sklenářské práce,
10. práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výrobky,

§ 4

Jestliže po omezenou dobu, zejména v závislosti na postupu stavebních a montážních prací nebo při udržovacích pracích, není možno zajistit, aby práce byly prováděny na pracovištích, která splňují požadavky zvláštního právního předpisu³⁾, a jestliže při jejich provádění nebo během přístupu na pracoviště hrozí nebezpečí pádu fyzických osob nebo předmětů z výšky nebo do hloubky, zajistí zhotovitel bezpečné provádění těchto prací, jakož i bezpečný přístup na pracoviště v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾.

§ 5

Náležitosti oznámení o zahájení prací při realizaci stavby, které je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce, stanoví příloha č. 4 k tomuto nařízení.

§ 7

Koordinátor během přípravy stavby

- a) dává podněty a doporučuje technická řešení nebo organizační opatření, která jsou z hlediska zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce vhodná pro plánování jednotlivých prací, zejména těch, které se uskutečňují současně nebo v návaznosti; dbá, aby doporučované řešení bylo technicky realizovatelné a v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a aby bylo, s přihlédnutím k účelu stanovenému zadavatelem stavby, ekonomicky přiměřené,

- b) poskytuje odborné konzultace a doporučení týkající se požadavků na zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, odhadu délky času potřebného pro provedení plánovaných prací nebo činností se zřetelem na specifická opatření, pracovní nebo technologické postupy a procesy a potřebnou organizaci prací v průběhu realizace stavby,
- c) zabezpečuje, aby plán obsahoval, přiměřeně povaze a rozsahu stavby a místním a provozním podmínkám staveniště, údaje, informace a postupy zpracované v podrobnostech nezbytných pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, a aby byl odsouhlasen a podepsán všemi zhotoviteli, pokud jsou v době zpracování plánu známi,
- d) zajistí zpracování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při udržovacích pracích.

§ 8

(1) Koordinátor během realizace stavby

- a) koordinuje spolupráci zhotovitelů nebo osob jimi pověřených při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně popřípadě v těsné návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabránit pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání,
- b) dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,
- c) spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,
- d) sleduje provádění prací na staveništi se zaměřením na zjišťování, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy,
- e) kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám,
- f) spolupracuje se zástupci zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s příslušnými odborovými organizacemi¹⁴⁾, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka⁷⁾,
- g) zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem podle zvláštního právního předpisu⁷⁾.

(2) Koordinátor během realizace stavby

- a) navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání,
- b) sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,
- c) provádí zápisy o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny.

§ 9

Toto nařízení nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2007.

Příl.1

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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 značkou¹⁵⁾ 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 značkami,¹⁶⁾ 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 zařízení,¹⁷⁾ 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 předpis.⁵⁾

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.

Stavba bude součástí Zooparku Vyškov. Během výstavby se mezi areálem zoo a stavenišťem udělají zábrany, aby se návštěvníci nemohli dostat na staveniště. Přístup na staveniště bude tedy z ulice Cukrovarská. Stavba je ale kousek dál od této ulice – abychom jsme se dostali na staveniště, musíme projet kolem stájí a cvičišťem pro koně. Staveniště bude odtud zataraseno, budou zde uzamykatelná vrata a značky upravující rychlost vozidel pohybujících se na staveništi.

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 nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojízdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

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, zasypaní, 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.

Příl.2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí 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 předpisy.¹⁹⁾
5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů;²⁰⁾ dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.¹⁶⁾
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništech, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Na staveništi jsou použity stroje jako automobilový jeřáb, sklápěče, valníky, rypadlonakladač a také autodomíhače a další menší stroje jako elektrocentrály, stavební výtahy a podobně. Podrobný výpis v příloze stavební stroje. Stroje a auta bude vždy řídit osoba s platným řidičským oprávněním a školením na řízení daného motorového vozidla.

II. Stroje pro zemní práce

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.
2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.
3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.
4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.

5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku, je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.
6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.
7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.
8. Při hnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.
9. Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezátíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.
10. Převisy, které při rypání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.
11. Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno
 - a) roztloukat horninu dnem lopaty,
 - b) urovnávat terén otáčením lopaty,
 - c) vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.
12. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.
13. Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.⁶⁾
14. Před zahájením zemních prací se skrejpru jsou provedena zhotovitelem nebo jinou fyzickou osobou nezbytná opatření k tomu, aby stroj nenarazil radlicí na vyčnívající pevné překážky, jako jsou kameny, pařezy nebo silné kořeny, které je nutno předem odstranit, narušit, popřípadě viditelně označit. Zařízení technického vybavení, například požární hydranty, uzávěry vody a plynu nebo kanalizační poklopy, je nutno zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození.
15. Je-li skrejpr v pohybu, nesmí se v jeho nebezpečném pracovním prostoru před strojem ve směru jeho jízdy zdržovat žádné fyzické osoby.
16. Není dovoleno vstupovat do prostoru mezi skrejpr a tahač a přecházet přes jakoukoli část taženého skrejpru.
17. Při přesunu naloženého i prázdného skrejpru musí být korba vždy zvednuta a uzavřena.

Pro zemní práce budou použity stroje jako rypadlonakladač, stroj bude zároveň i nakládat zeminu na sklápěč, který ji bude odvážet.

III. Míchačky

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.

3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.
6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

U všech SO při zdění nebo při betonování – k přípravě malého množství betonu, které by bylo zbytečné objednávat v betonárce.

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 směsí 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 nutno 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. Přemisťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Betonová směs bude dopravována na stavbu z betonárky ze Slavkova. Na stavbu ji budou vozit autodomíchávače a z nich bude poté čerpána do rýh a do bednění.

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 drženou v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného 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.

Budou použity při zhutňování čerstvé betonové směsi. Vibrátory budou použity ponorné nebo příložné.

XI. Stavební elektrické vrátky

1. Stanoviště obsluhy musí být umístěno tak, aby nebylo ohroženo břemenem nebo nosným lanem a aby z něho bylo vidět na všechna nakládací a vykládací místa, není-li vzájemné dorozumívání mezi obsluhou a fyzickou osobou na nakládacím, popřípadě vykládacím místě zajištěno signalizačním zařízením.

2. Vrátek musí být umístěn v bezpečné vzdálenosti od svislé dráhy přepravovaného břemene, chráněn před ostatním provozem na staveništi a řádně ukotven, popřípadě stabilizován. Nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak, nesmí být hmotnost zátěže použité pro stabilizaci vrátku menší než dvojnásobek jeho nosnosti.

3. Kladku je nutno osadit tak, aby její osa byla kolmá na směr navíjení lana, a nejvýše do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly na bubnu vrátku ještě nejméně 3 závity lana.

4. Vrátek nelze používat, není-li zajištěno že se jeho chod samočinně zastaví, jakmile se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na stanovenou bezpečnou vzdálenost k pevné překážce, například kladce nebo tělesu vrátku. Nestanoví-li výrobce jinak, nastaví se tato bezpečná vzdálenost na 0,3 m.

5. V místě odebírání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky.¹³⁾ Pokud by střední tyč zábradlí nebo zarážka u podlahy znemožňovaly bezpečnou manipulaci s přepravovaným břemenem, lze je v nezbytném rozsahu vynechat, popřípadě odstranit. Postup podle zvláštního právního předpisu tím není dotčen.²¹⁾

6. Vrátek nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis.

7. Před uvedením vrátku do chodu se obsluha přesvědčí, zda se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene.

8. Při provozu vrátku není dovoleno

- a) zatěžovat vrátek nad jeho nosnost,

- b) přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí, pokud nejsou provedena náležitá bezpečnostní opatření,
- c) zdvihát břemena šikmým tahem,
- d) opustit stanoviště obsluhy vrátku, je-li břemeno zavěšeno na háku,
- e) zavěšovat břemeno na špičku háku,
- f) zdržovat se pod zavěšeným břemenem a v jeho nebezpečné blízkosti,
- g) usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana na buben vrátku,
- h) pokračovat v práci s vrátkem, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky,
- i) dopravovat břemena, hrozí-li nebezpečí poškození nosného lana nebo vázacích prostředků,
- j) způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene,
- k) zdvihát břemena zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá,
- l) provádět změny na brzdách, které by mohly ohrozit bezpečnost fyzických osob,
- m) používat elektrický vrátek pro zdvihání výtahové plošiny ve vodičkách, pokud nejsou splněny technické požadavky platné pro uvedení stavebních plošinových výtahů do provozu.

9. Vrátek smí být použit pro vlečení, jen pokud je k tomu upraven a pokud je

- a) tomu přizpůsoben kryt navíjecího bubnu,
- b) instalováno zařízení pro správné ukládání lana při navíjení na buben,
- c) ovládání vrátku zařízení tak, že při uvolnění tlačítka určeného pro uvedení vrátku do chodu se chod vrátku zastaví.

10. Ve zhotovitelem určených intervalech provede obsluha vrátku nebo fyzická osoba určená zhotovitelem prohlídku vrátku, lana a úvazku podle návodu k používání nebo pokynů pro obsluhu.

XIII. Stavební výtahy

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

Stavební výtahy budou použity při konstrukci SO 01, 03, 04. Budou provozovány v souladu s bezpečností práce na stavbě a pracovníci budou poučeni o jejich správném používání.

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 zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

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 ovládání 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.

Po dokončení dané práce budou stroje vždy vypnuty a zabezpečeny, aby nedošlo k nějaké nehodě. Budou odstaveny na své stanoviště a uzamknuty, aby bylo zabráněno používání těchto strojů neoprávněnou osobou.

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 břemeny.⁵⁾
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.

Stroje a zařízení budou převáženy podle pravidel silničního provozu a také podle požadavků na jednotlivé stroje.

Příl.3

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 osob.¹⁵⁾ 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 pytle 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 přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.²³⁾
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 předpisem.²⁴⁾

Materiál na stavbu, jako je zdivo, střešní krytina, stropní panely a prvky krovu budou na stavbu dopraveny pomocí nákladních aut – valníků a poté budou skladována na předem určených místech. Viz výkresy ZS.

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury,²⁵⁾ zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytyčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.
2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na stavenišť.
4. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu²⁷⁾ a jiných podzemních překážek.
5. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami, popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.
6. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

III. Zajištění výkopových prací

1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem..

4. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky¹³⁾ zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přejech o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

5. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

6. Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1:5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

IV. Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu.¹⁷⁾ Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.

5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,

b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

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

7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem..

9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

SO 01 je rekonstrukce a proto zde nejsou výkopy a základy. SO 02 jsou podzemní prostory. Zde se vyhloubí velká stavební jáma, rýhy na základy. Konstrukce SO 02 bude ze železobetonu. Při SO 03, SO 04 a SO 05 budou vykopány jen rýhy, tyto stavební objekty nejsou podsklepené. SO 06 jsou zpevněné plochy.

V. Zajištění stability stěn výkopů

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

2. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.

3. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

4. Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.

5. Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.

6. Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.

7. Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Staví se na volném prostranství, proto nebude ohrožena žádná další stavební konstrukce. Výkopy budou zajištěny proti sesunutí rozpěrnou konstrukcí, a to u vykopávek u SO 02.

VI. Svahování výkopů

1. Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.
2. Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací
 - a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,
 - b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.
3. Podkopávání svahů je nepřípustné.
4. Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.
5. Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1:1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.
6. Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.

VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou

1. Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel v technologickém postupu tak, aby byla zajištěna bezpečnost fyzických osob a ochrana dotčených podzemních sítí technického vybavení území.
2. Prostor, v němž se provádí rozmrazování a kde by mohlo v jeho důsledku vzniknout nebezpečí popálení nebo propadnutí fyzických osob, musí být zřetelně vymezen.

Začátek stavby je dán letní měsíce, kde mrznutí nehrozí. Drobné zemní práce, které přichází na řadu v zimních měsících, nejsou tak důležité a lze je případně o pár dnů odložit, aby stroje nemusely pracovat ve zmrzlé zemině.

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 k řízení betonářských prací písemný záznam.

Při betonování základů nebo podzemních prostor bude použito systémové bednění. Bednění budou provádět vyškolení pracovníci podle daným postupů.

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 komunikace,¹³⁾ 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.

Betonová směs se bude dovážet z betonárky ze Slavkova. Základy a SO 02 se bude betonovat v letních, případně podzimních měsících, kdy nehrozí mrazy. Pokud by ale bylo potřeba betonu v zimních měsících, musí se hlídat přidávání nezamrzajících přísad do betonu.

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 předpisu.¹³⁾ 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. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Odbedňování bude probíhat po dosažení předepsané pevnosti betonu v tlaku. Ještě před zabetonováním bude použit nátěr pro snadné odbedňování. Žádný problém s odbedněním by tedy neměl nastat.

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.

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 předpisem.¹³⁾
9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Zdivo bude na stavenišť dovezeno nákladními auty a bude složena na vyhrazeném místě. Při zdění ve výšce bude použit lešení, klasické trubkové. Po uložení stropů, až se bude vyzdívat 2NP, se pomocí autojeřábu palety zvednou. A také se budou požívat stavební výtahy. Zednické práce budou u objektů SO 01, 02, 03, 04, 05.

XI. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.

7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevyklučuje.
8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu,¹¹⁾ jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu.⁶⁾ Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
16. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

Betonové konstrukce zde budou všechny monolitické, teda žádné montované. Montovaná zde bude nosná konstrukce uvnitř objektu SO 01. Ta bude ocelová. Bude ji montovat oprávněná firma. Konstrukce bude namontována ještě před zastřešením tohoto objektu. Pomocí jeřábu se dopraví do objektu a tam se smontuje.

XII. Bourací práce

1. Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací.¹²⁾ Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb. K průzkumu se využijí stávající dostupné dokumentace o stavbě samé a o stavbách sousedních, vyjádření vlastníků, popřípadě správců technické infrastruktury a vlastní ohledání staveniště. Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.

2. Průzkumem zjištěné podzemní prostory, například dutiny, studně nebo jiné podzemní objekty, musí být před zahájením bouracích prací zasypány nebo jiným způsobem zajištěny.
3. Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce podle bodu 26., smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.
4. Stálý dozor podle předchozího bodu je dále nutno zajistit, jestliže bourací práce probíhají na dvou nebo více místech v rámci jedné bourané stavby současně.
5. Jsou-li v průběhu bouracích prací zjištěny skutečnosti, které nebyly průzkumem podle bodu 1 odhaleny, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu přizpůsobení technologického postupu těmto skutečnostem tak, aby vždy byla zajištěna bezpečnost prováděných prací.
6. Před zahájením bouracích prací je nutno vymežit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby, jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
7. Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
8. Vnitřní rozvody a instalace zabudované v bourané stavbě musí být před zahájením prací odpojeny a zajištěny proti použití. Podle okolností se proti poškození zajistí i vedení technického vybavení, do nichž je stavba prostřednictvím přípojek napojena. Pokud u rekonstruované stavby nelze z provozních důvodů vnitřní rozvody a instalace odpojit, stanoví zhotovitel opatření k zajištění jejího bezpečného provozu během provádění bouracích prací.
9. K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
10. Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
11. Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.
12. Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací, popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.
13. Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejích vnějších stranách nesmí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.
14. Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.

15. Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušování bouracích prací, například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
16. Jestliže v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací je část stavby nadále užívána, musí být v technologických postupech stanoveno bezpečnostní zajištění a kontroly pracovišť se zřetelem na zajištění ochrany života a zdraví fyzických osob, které stavbu užívají.
17. Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů smí být prováděny pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
18. Není-li zajištěna dostatečná únosnost konstrukcí bourané stavby, provádějí se bourací práce ze samostatné pomocné konstrukce.
19. Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
20. Při bourání zdí, které stabilizují vystupující konstrukce, například balkony nebo arkýře, je nutno zajistit tyto konstrukce tak, aby nedošlo k nežádoucí ztrátě jejich stability.
21. Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směrem shora dolů.
22. Postupné bourání staveb postavených panelovou technologií se smí provádět až po rozpojení jednotlivých panelů a po předchozím zajištění jejich stability.
23. Ruční bourání stropů s dřevěnou nosnou konstrukcí se smí provádět tehdy, jsou-li zdi nad ní odstraněny, nosné prvky jsou odkryty a ze stropů je odklizen vybouraný materiál.
24. Stropní prvky je nutno před uvázáním na zdvihací zařízení uvolnit od ostatních konstrukcí.
25. Bourání klenby uvolněním části konstrukce, která ji zajišťuje, lze provádět pouze strojním způsobem a je-li zajištěno, že zřícením klenby nedojde k ohrožení fyzických osob.
26. Bourací práce na pracovištích uspořádaných tak, že fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, se smí provádět pouze tehdy, jsou-li provedena opatření stanovená v technologickém postupu k zajištění bezpečnosti fyzických osob při takovém způsobu práce.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.¹⁰⁾
2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu,²⁹⁾ je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.
3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.
4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce.³⁰⁾

5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živicemi stanoví zhotovitel v technologickém postupu.

6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu,³¹⁾ a aby práce spojené s rozehvíváním živic neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při lepení krytin z plastových, pryžových, korkových a obdobných materiálů se považuje:

1. dodržování stanoveného technologického postupu a návodů k používání lepidel, vyrovnávacích hmot a krytin, popřípadě dalšího použitého materiálu,
2. při lepení v uzavřených prostorách zajištění účinného větrání, které zabrání překročení nejvyšších přípustných limitů chemických látek v pracovním ovzduší,⁵⁾
3. v případě použití lepidel, které uvolňují hořlavé páry, zajištění ochrany před výbuchem podle zvláštního právního předpisu,³²⁾ zejména

a) vymezení pracoviště včetně ohroženého prostoru a jejich označení bezpečnostními značkami,

b) zamezení vstupu nepovolaných fyzických osob do takto vymezeného a označeného prostoru; ohrožený prostor zahrnuje v tomto případě zpravidla podlaží, kde se lepení provádí, podlaží pod ním a nad ním, popřípadě další přilehlé prostory, do nichž by mohly hořlavé páry pronikat,

c) zajištění intenzivního nepřerušovaného větrání k předcházení vzniku výbušné atmosféry, a to po celou dobu lepení a nejméně 24 hodin po jeho ukončení,

d) vyloučení manipulace s otevřeným ohněm, například kouření, svařování nebo topení lokálními topidly, a podle okolností uzavření přívodu plynu a odpojení elektrického zařízení po celou tuto dobu,

4. seznámení všech fyzických osob, které se zdržují ve stavbách, kde se budou tyto práce provádět, s dobou konání prací a se způsobem jejich bezpečného chování během nich,

5. bezpečné shromažďování zbytků hořlavin a použitých materiálů a zajištění jejich odstraňování předem stanoveným postupem v souladu s ustanoveními zvláštních právních předpisů.²⁴⁾

Tyto práce jsou a budou je provádět vyškolení pracovníci.

XV. Malířské a natěračské práce

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

1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,

2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu,¹³⁾

3. provádění těchto prací ve schodišťových prostorách z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.

XVII. Práce na údržbě a opravách staveb a jejich technického vybavení

Za splnění požadavků bezpečnosti práce a ochrany zdraví při pracích na údržbě a opravách staveb a jejich vybavení se považuje:

1. provádění prací podle stanovených pracovních a technologických postupů fyzickými osobami odborně způsobilými pro výkon určité činnosti a určenými k jejich obsluze,
2. provádění prací a činností vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení osobami k tomu určenými zhotovitelem a za podmínek jí stanovených.

Příl.4

Náležitosti oznámení o zahájení prací

1. Datum odeslání oznámení.
2. Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zadavatele stavby (stavebníka).
3. Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště.
4. Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činností podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, pokud mají být na stavbě prováděny.
5. Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zhotovitele stavby a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě vykonávající stavební dozor.
6. Jméno a příjmení/název, případně identifikační číslo a sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při přípravě stavby.
7. Jméno a příjmení/název, případně identifikační číslo a sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při realizaci stavby.
8. Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.
9. Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.
10. Plánovaný počet zhotovitelů na staveništi.
11. Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi.
12. Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popřípadě fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.

14.2 Nařízení vlády 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

§ 1

Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství¹⁾ a upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky (dále jen "práce ve výškách a nad volnou hloubkou"), a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

§ 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

- 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 přerušeni práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.

§4

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 jsou stanoveny v příloze k tomuto nařízení.

§ 5

Účinnost

Toto nařízení nabývá účinnosti patnáctým dnem ode dne jeho vyhlášení.

Příl.

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 úroveň 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.

Lešení bude potřeba u objektu SO 01, SO 03, SO 04, SO 05. Na lešení bude připevněna ochranná síť proti pádu z výšky. Lešení bude montovat pověřená firma.

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 kotevnic 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 součásti systému jsou výrobcem 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.

K zajištění pracovníků budou použity lana, zábradlí, popřípadě jiné mobilní prostředky.

III. Používání žebříků

1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických náradí, se na žebříku nesmějí vykonávat.

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

3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak¹⁰⁾.

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

5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdne žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.

10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

Žebříky jsou jen pomocné prvky.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů

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 shození 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.

K zajištění proti pádu používáme ochranné sítě.

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.

Nepovolané osoby mají na stavenišťě zákaz vstupu, zaměstnanci mají na hlavách helmy. A v případě, že nějaká osoba se musí zrovna pohybovat pod nebezpečným prostorem, musí dbát zvýšené opatrnosti.

VI. Práce na střeše

1. Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
 - a) pádu ze střešních pláštěů 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 záchytné 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 nutno 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.

Zajištění bezpečnosti pracovníků je lanem, zábradlím, popřípadě mobilními prostředky.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že
 - a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
 - b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
 - c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.
2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnanec strhnout z výšky.

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 st. C.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

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.

Zaměstnanec musí být zdravotně způsobilý pro práce ve výškách nad 1,5m.

[16]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

15. EKOLOGIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

15. Ekologie a životní prostředí

Rozsah posuzování

- z hlediska zákona 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, se jedná o záměr, který nepodléhá zjišťovacímu ani posuzovacímu řízení.

Navržené stavby ani průběh stavebních prací nebudou mít žádný negativní dopad na životní prostředí.

Vzhledem k funkci objektu, se předpokládá do budoucna běžný stupeň zátěže na ŽP (vytápění tepelným čerpadlem se zemními kolektory).

[1]

Likvidace odpadů:

- z průběhu stavby

Tuhý komunální odpad bude standardním způsobem ukládán do nádob, které budou umístěny v prostoru areálu a odtud odváženy na příslušnou skládku. Ostatní odpady kategorie „O“, jako stavební suť, řezivo, násypy z podlah apod. budou odvezeny na příslušnou skládku a.s. RESPONO, provozovna Vyškov. Odpady charakteru „N“ – nebezpečné, tj. zbytky lepenek, fólií, výrobků z asfaltu a PVC, budou odvezeny na skládku speciálních odpadů - např. Němčice na Hané. Dodavatel stavby předloží při kolaudaci doklady o způsobu likvidace odpadů.

- z provozu objektu

Tuhý komunální odpad bude ukládán do nádoby na odpad, umístěné na pozemku v prostoru ZOO, tato nádoba bude pravidelně vyvážena na centrální úložiště odpadu a poté likvidována příslušnou firmou.

Odpady vznikající v průběhu výstavby:

15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Obaly sypkých stavebních hmot
15 01 02	Plastové obaly	Obaly stavebních hmot, apod.
15 01 03	Dřevěné obaly	Obaly stavebních hmot, apod.
15 01 04	Kovové obaly	Obaly stavebních hmot, apod.
15 01 10N	Obaly obsahující zbytky nebezp. látek	Obaly z nátěrových a těsnících hmot
15 02 02N	Absorpční činidla, filtrační materiály, tkaniny a ochranné oděvy	Údržba stavební techniky
17 01 01	Beton	Odpad z betonáže a demolici
17 01 02	Cihly	Stavební a demoliční odpad
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Stavební a demoliční odpad

17 01 06N	Směsi nebo oddělené frakce betonu cihel, tašek a ker. výrobků s obsahem neb. látek	Demoliční odpady
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu cihel, tašek a ker. výrobků neuvedených v 17 01 06	Demoliční odpady
17 02 01	Dřevo, odpad z rákosových snopů	Odpad z montáže
17 02 02	Sklo	Odpad z demolic a montáže
17 02 03	Plasty	Odpad z montáže
17 02 04N	Dřevo, sklo, plasty s nebezp. látkami	Odpad z demolic
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené v 17 03 01	Odpad z demolic
17 04 02	Hliník	Odpad z montáže
17 04 05	Železo a ocel	Odpad z demolic a montáže
17 04 10N	Kabely obs. ropné látky, dehet a jiné n.l.	Odpady z demolic a montáže
17 04 11	Kabely neuvedené v 17 04 10	Odpady z elektroinstalace
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené v 17 05 03	Odpady z terénních úprav
17 06 04	Izolační materiály neuvedené v 17 06 01 a v 17 06 03	Odpad stavebních izol. materiálů

Vliv na povrchové a podzemní vody a půdu

Opatření k zamezení kontaminace povrchových a podzemních vod a půdy nebudou nutná, protože při uvažovaném provozu nejsou využívána zařízení, která by způsobovala kontaminaci půdy nebo podzemních a povrchových vod.

Vliv hluku

V souladu s nařízením vlády č.502/2000 Sb. a č. 88/2004 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se předpokládá, že hluk produkovaný v navrženém provozu a hluk pronikající do venkovního prostředí stavby bude menší než 50 dB (A) a bude tedy nižší než je přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku, která je stanovena pro zóny bydlení.

Vzhledem k charakteru stavby a klidové zóně okolí, postačuje jako dostatečná ochrana proti hluku zvenčí vlastní stavební konstrukce objektu. Konstrukce podlah a vnitřních stěn z pohledu vzduchové a kročejové neprůzvučnosti vyhovují. Jiné negativní vlivy nejsou.

[1]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

16. NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

16. Smlouva o dílo

Smluvní strany:

1.
Jméno: Město Vyškov zastoupené Zooparkem Vyškov
Adresa: Cukrovarská 9, Vyškov 682 01
Email: zooparkvyskov@zoo.cz
dále jen „objednatel“,
a

2.
Jméno: XYZ
dále jen „zhotovitel“,

uzavírají na základě vzájemné shody tuto

Smlouvu o dílo

Čl. 1

Předmět smlouvy

- 1.1 Na základě této smlouvy se zhotovitel zavazuje za podmínek obsažených v této smlouvě, na své nebezpečí a v níže uvedeném termínu provést zhotovení Centra environmentální výchovy – Hanáckého statku (dále jen díla), v rozsahu položkového rozpočtu, který je nedílnou přílohou této smlouvy a objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit cenu za provedení díla podle podmínek této smlouvy.
- 1.2 Změny nebo vícepráce požadované objednatelem, pokud znamenají zvýšení rozsahu dodávek nebo prací, objednatel zadá u zhotovitele. Na tyto práce se nevztahují termíny dokončení díla a cena díla dle této smlouvy. Případné neprovedené práce budou zúčtovány v konečné faktuře.

Specifikace díla:

Předmětem plnění je Centra environmentální výchovy – repliky hanáckého statku. Dům se bude nacházet na parcelách 2074/49, 2082/11, 2082/12, 2082/13, 2082/14, 2084, 2085/1, 2087/6, 2062/24 v katastrálním území Vyškov. Objekt je situován v areálu Zoo Vyškov, v místě stávajícího vstupu do zámecké zahrady. Zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu stodoly, novostavbu – repliku hanáckého statku 19.století, novostavbu spojovacího objektu, podzemních prostor a hospodářských přístřešků. Základním principem je vytvoření věrné repliky typického zemědělského stavení moravského venkova. Celková plocha řešeného území je 1370m². Objekt je postaven částečně ze železobetonu, porothermu, plných cihel klasického formátu a nepálených hliněných cihel.

Celá stavba se skládá z těchto objektů:

SO01 Rekonstrukce stodoly

SO02 Novostavba podzemních prostor

SO03 Novostavba podzemních prostor

SO05 Novostavba spojovacího objektu
 SO04 Novostavba hospodářských přístřešků a chléva

Čl. 2

Doba plnění

- 2.1 Zhotovitel se zavazuje řádně provést dílo na své nebezpečí v následujících termínech
 Termín zahájení prací: 1. 7. 2011
 Termín dokončení prací: 31. 5. 2012
- 2.2 Zahájení díla je podmíněna předáním kompletní projektové dokumentace objednatelem zhotoviteli, o čemž bude proveden záznam.
- 2.3 Pokud nebude projektová dokumentace předána objednatelem v dohodnutém termínu, prodlužuje se doba zahájení díla o stejný počet dní, o který se objednatel opozdí s předáním projektové dokumentace. O stejný počet dní se zároveň prodlužuje termín vyhotovení díla.
- 2.4 Za pozdní předání projektové dokumentace objednatelem zhotoviteli si strany dohodly smluvní pokutu ve výši 10 000 Kč.

Čl. 3

Cena za dílo

- 3.1 Cena díla v rozsahu dle této smlouvy:

Cena	bez DPH	DPH	Celkem
	28 684 775 Kč	5 736 955 Kč	34 421 730 Kč

Čl. 4

Platební podmínky

- 4.1 Cena díla bude proplacena následujícím způsobem:
- Záloha ve výši 10% smluvní ceny bude uhrazena nejpozději do 60 dnů ode dne podpisu této smlouvy
 - měsíční fakturace a následná úhrada bude prováděna na základě soupisu skutečně provedených prací odsouhlaseného objednatelem až do výše 75 % ceny díla
 - po protokolárním předání a převzetí díla a odstranění případných vad a nedodělků z přejímky díla bude vystavena konečná faktura, ve které bude vyúčtováno zbylých 15 % ceny díla. V konečné faktuře bude vyúčtována daň z přidané hodnoty.
 - splatnost faktur bude vždy 20 dnů od jejich doručení do sídla objednatele
- 4.2 Faktury zhotovitele musí obsahovat zejména tyto náležitosti:
- označení faktury a čísla IČO a DIČ
 - název a sídlo zhotovitele a objednatele, vč. čísel bank. účtů
 - název stavby + číslo smlouvy

- předmět plnění
 - cena provedených prací
 - DPH v plné výši – pouze v konečné faktuře
 - datum uskutečnění zdanitelného plnění
 - účtovaná částka
 - den vystavení a splatnosti faktury
 - v příloze výkaz a výměr nebo soupis provedených prací
- 4.3 Objednatel může fakturu vrátit, bude-li obsahovat nesprávné údaje. V tom případě se hledí na fakturu jako na nedoručenou.

Čl. 5

Závazky zhotovitele

- 5.1 Zhotovitel je povinen provést dílo, tj. veškeré práce a dodávky kompletně, v patřičné kvalitě a v termínech sjednaných v této smlouvě a dodatcích. Požadovaná výborná kvalita je vymezena obecně platnými právními předpisy, hygienickými normami a ČSN. Pokud porušením těchto předpisů vznikne škoda objednateli nebo třetím osobám, nese ji pouze zhotovitel.
- 5.2 Zhotovitel se zavazuje dodržovat bezpečnostní, hygienické, protipožární a ekologické předpisy a normy na pracovištích objednatele.
- 5.3 Zhotovitel se seznámí s riziky na pracovištích objednatele, upozorní na ně své pracovníky a určí způsob ochrany a prevence proti úrazům a jinému poškození zdraví.

Čl. 6

Závazky objednatele

- 6.1 Objednatel se zavazuje předat zhotoviteli staveniště, ve stavu, který je způsobilý k řádnému provádění díla nejpozději dne 15. 6. 2011.

Čl. 7

Převzetí díla

- 7.1 Zhotovitel vyzve písemně objednatele na adrese k doručování k předání a převzetí díla min. 5 pracovních dnů před termínem předání.
- 7.2 Dílo vymezené čl. I této smlouvy bude splněno řádným a včasným provedením díla stvrzené protokolárním předáním objednateli.
- 7.3 Objednatel je povinen dílo převzít pouze v případě, že na něm nebudou v době převzetí zjištěny žádné podstatné vady a nedodělky či jiné nedostatky bránící řádnému využívání díla. Tyto definované vady a nedodělky budou uvedeny v předávacím protokolu s dohodnutými termíny jejich odstranění.
- 7.4 Zhotovované dílo je od počátku výstavby ve vlastnictví objednatele. Odpovědnost za škody nese po celou dobu zhotovování díla do předání díla objednateli zhotovitel.

Čl. 8**Záruka za dílo**

- 8.1 Zhotovitel poskytne na dílo podle této smlouvy záruku v délce 60 měsíců ode dne převzetí díla podle této smlouvy.
- 8.2 Práva a povinnosti při uplatňování vad díla se řídí příslušnými ustanovením zákona č.513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
- 8.3 Zjistí-li objednatel během záruční doby, že dílo vykazuje vady nebo neodpovídá podmínkám této smlouvy, vyzve písemně zhotovitele k jejich odstranění. Zhotovitel je povinen písemně se vyjádřit k reklamaci do 15 pracovních dnů od jejího obdržení a do dalších 15 pracovních dnů od tohoto vyjádření zahájit odstranění vad. V případě, že charakter a závažnost vady neumožní zhotoviteli dodržet shora uvedenou lhůtu, dohodnou si strany písemně na lhůtě delší. V případě opodstatněně neuznané vady provede zhotovitel její odstranění za úplaty. Zhotovitel se zavazuje nést veškeré náklady s dostavením se na místo a odborným posouzením všech reklamovaných vad.
- 8.4 Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění reklamované vady do 15 pracovních dnů od jejího nahlášení a havárie do 24 hodin od jejího nahlášení, je objednatel oprávněn pověřit odstraněním vady nebo havárie třetí osobu a náklady s tím spojené půjdou k tíži zhotovitele, s čímž zhotovitel vyjadřuje svůj souhlas. V tomto případě je zhotovitel povinen uhradit objednateli zároveň smluvní pokutu ve výši 50 000 Kč za každý takový případ. Zhotovitel je povinen tyto náklady a smluvní pokutu uhradit do 30 dnů poté, co jejich vyúčtování obdržel od objednatele.

Čl. 9**Smluvní pokuty**

- 9.1 Smluvní strany se dohodly, že:

Zhotovitel bude platit objednateli smluvní pokutu:

- Za nedodržení konečného termínu dokončení a předání díla 0,05% ze smluvní ceny za každý den prodlení

Objednatel bude platit zhotoviteli smluvní pokutu:

- Za prodlení s placením faktur dle čl. V. této smlouvy ve výši 0,05% z dlužné částky za každý den prodlení

- 9.2 Splatnost smluvních pokut je 14 dnů, a to na základě faktury vystavené oprávněnou smluvní stranou smluvní straně povinné. V případě, že vznikne povinnost platit smluvní pokutu oběma stranám, může být proveden na základě písemné dohody zhotovitele a objednatele jejich zápočet.

Čl. 10**Ostatní podmínky smlouvy**

- 10.1 Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění díla:
- kontrolovat, zda práce jsou prováděny v souladu se smluvními podmínkami, projektovou dokumentací, příslušnými normami, obecnými právními předpisy,
 - upozorňovat na zjištěné nedostatky
 - dát pracovníkům zhotovitele příkaz k zastavení prací v případě, že zástupce zhotovitele není dosažitelný a je-li ohrožena bezpečnost prováděného díla, život nebo zdraví, nebo hrozí-li jiné vážné škody.
- 10.2 Zhotovitel nese do předání předmětu smlouvy objednateli veškerou odpovědnost za škodu na realizovaném díle, materiálu, zařízení jiných věcech určených do objektu nebo k jeho výstavbě zajišťovaných zhotovitelem, jakož i za škody způsobené v důsledku svého zavinění třetím osobám.
- 10.3 Zhotovitel svým podpisem potvrzuje, že objednateli předloží do 15 dnů od podpisu této smlouvy pojistnou smlouvu na pojištění odpovědnosti za případné škody způsobené v rámci provádění stavebních prací dle této smlouvy o dílo, a to s pojistným plněním ve výši 1 000 000 Kč. V případě, že taková pojistná smlouva nebyla sjednána, zakládá to možnost na straně objednatele odstoupit od této smlouvy a/nebo sjednat vlastní pojistnou smlouvu, přičemž povinné platby budou odečteny z ceny díla dle této smlouvy.

Čl. 11**Vzájemný styk a doručování**

- 11.1 Všechna oznámení podle této smlouvy budou dávana písemně a budou doručena osobně, doporučenou poštou se zaplaceným poštovním nebo doručena uznávanou kurýrní službou, ve všech případech stranám této smlouvy na jejich příslušné adresy uvedené níže nebo na takové adresy, které si strany sdělí podle ustanovení této smlouvy. Jakékoli oznámení, které má být podle této smlouvy podáno, se bude považovat za doručené jeho převzetím nebo odmítnutím nebo třetím dnem uložení písemnosti na poště, a to podle toho, která ze skutečností nastane dříve.

Oznámení budou zasílána na adresy

Čl. 12**Odstoupení od smlouvy**

- 12.1 Ohrozí-li nebo zmaří-li zhotovitel realizaci dohodnutého díla, nebo podstatným způsobem poruší tuto smlouvu, má objednatel právo od této smlouvy odstoupit.
- 12.2 Mezi důvody, pro něž lze od smlouvy odstoupit, patří zejména:

- a) prodlení zhotovitele delší než 30 dnů v dílčích pracích dle harmonogramu, bude-li sjednán
- b) nesplnění objemu díla zhotovitelem v rozsahu 45% v polovině sjednané lhůty
- c) prodlení zhotovitele delší než 30 dnů se zahájením prací
- d) soustavné nebo zvlášť hrubé porušení provozních podmínek pracoviště zhotovitelem, k jejichž dodržování se zhotovitel v této smlouvě zavázal
- e) soustavné nebo zvlášť hrubé porušení podmínek jakosti díla
- f) zhotovitel bude v likvidaci, na jeho majetek byl prohlášen konkurs, proti zhotoviteli bylo zahájeno a probíhá konkursní nebo vyrovnávací řízení nebo proti zhotoviteli byl návrh na prohlášení konkursu zamítnut pro nedostatek majetku úpadce
- g) zhotovitel nepředložil pojistnou smlouvu objednateli

Čl. 13

Zvláštní ujednání

- 13.1 Smluvní vztahy vyplývající z této smlouvy se řídí českými obecně závaznými předpisy, skutečnosti výslovně neupravené touto smlouvou se řídí především Obchodním zákoníkem č.513/91 Sb. v platném znění a předpisy souvisejícími.
- 13.2 Všechny spory vzniklé v souvislosti s touto smlouvou a jejím prováděním se smluvní strany pokusí řešit cestou vzájemné dohody prostřednictvím svých pověřených zástupců.

Čl. 14

Závěrečná ustanovení

- 14.1 Tuto smlouvu lze změnit či doplňovat pouze formou písemných dodatků odsouhlasených oběma smluvními stranami.
- 14.2 Tato smlouva se vyhotovuje ve dvou stejnopisech s platností originálu, z nichž po jednom obdrží objednatel i zhotovitel.
- 14.3 Tato smlouva nabývá účinnosti dnem podpisu obou smluvních stran.

- Přílohy:
- 1. výpis z obchodního rejstříku objednatele
 - 2. výpis z obchodního rejstříku zhotovitele
 - 3. položkový rozpočet



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

17. (NE)TRADIČNÍ STAVEBNÍ MATERIÁLY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. HANA TROUBILOVÁ

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

17. (Ne)tradiční stavební materiály

V mojí diplomové práci řeším stavebně technologický projekt – a sice na stavbu Centrum environmentální výchovy – Hanácký statek. Tento statek je zamýšlen jako součást Zooparku Vyškov a bude sloužit návštěvníkům k přiblížení života v 19. století na Hanáckém venkově. Na tuto stavbu byly poskytnuty dotace z fondů Evropské unie. Celý statek musel být tedy dokonalá replika a tak zde měly být použity technologie jako z dob před 150 lety. A to především nepálené cihly, rákosová střešní krytina, dřevěné stropy a také hliněné omítky. Jde všechno o materiály přírodní a tradiční. I když v dnešní době, kdy stavíme všechno z betonu a oceli, by se daly možná nazvat netradiční.

Protože se ale v poslední době stále mluví o tom, že produkty s předponou „bio“ jsou ty nejlepší a nejzdravější, i ve stavebnictví se začínáme vracet k přírodním materiálům. Samozřejmě, že nemyslím velké stavby, ale spíše rodinné domy nebo právě repliky různých staveb z 19. století. Na Hanáckém statku nás nejdříve upoutá rákosová střešní krytina, která je velmi působivá nejen z estetického hlediska, ale je také funkční. Po vstupu do takového objektu si pak všimneme hliněné omítky. Ta má velmi příjemný vzhled a zároveň velmi dobré vlastnosti, protože dokáže pohlcovat vlhkost. Dřevěné stropy s viditelnými trámy všechno tohle dokreslují k dokonalosti.

Rákos. Rákosové rostliny se vyskytují v mělkých bažinatých vodách, kde tvoří souvislé, od jara do podzimu těžko dostupné porosty. Proto se rákos sklízí výhradně v zimním období, od prosince do února. Rákosové snopy jsou svezeny na sklad, navršeny do kuželů a usušeny. Asi po měsíci, kdy je rákos dokonale suchý, se třídí - podle tloušťky a délky - do osmi základních kategorií. Nejdelší a nejhrubší stonky se používají k výrobě rákosového dekoračního pletiva a ostatních výrobků z rákosu, nejtenčí (asi průměru cigarety) a nejkratší (do délky 160 cm) jsou vytríděny k použití do střešních rákosových systémů. Nej kvalitnější rákos, potřebný k výrobě střešních krytin, je dovážen z Maďarska, kde jsou příznivější klimatické podmínky pro jeho růst. Rákos vyskytující se v České republice, na Slovensku a v Polsku je pro svou nižší kvalitu vhodný spíše k výrobě rákosových izolačních rohoží a doplňků. S rákosovou střechou jsme se zatím mohli setkat při cestování po české krajině hlavně na historických objektech, které nám připomínají způsob života z doby minulé. Díky zvýšenému zájmu o přírodní materiály se však s rákosovou krytinou můžeme setkat i u novostaveb. V České republice je dnes poměrně málo známý způsob zhotovení střešního pláště střech z přírodního materiálu, jakými jsou slaměné anebo rákosové došky. Ze zemí východní Evropy jsou to hlavně Slovensko a Maďarsko, kde se s použitím tohoto materiálu můžeme setkat dodnes. V minulosti však bývaly střechy s touto rostlinnou krytinou charakteristické pro celý náš venkov. Došková krytina mívala u nás dlouholetou tradici a využívala se hlavně v souvislosti s přístupem k materiálu (slámy, rákosu) daným lokalitou a způsobem hospodaření. Ve vnitrozemí tato krytina mnohdy přetrvala až do druhé poloviny našeho století. Poslední doškaři pracovali ještě v 60. letech našeho století.

V současné době, kdy je celosvětovým trendem návrat člověka k přírodě, se opět začíná stále více využívat přírodních materiálů, tedy i rákosu. Rákosová střecha stabilizuje teplotní poměry v domě a může nám tak nahradit klimatizaci. Z hlediska využití podkroví k obytným účelům je velmi přínosná tepelně izolační schopnost rákosového střešního pláště, který již nepotřebuje být dalšími způsoby zateplován. Z architektonického hlediska jsou rákosové střechy velmi zajímavé svou měkkou linií, objemem, jež nemá v ostatních krytinách (vyjma slaměné) konkurenci, i svou přirozenou barvou a strukturou. Uplatnění rákosových střešních systémů je velmi široké, vedle rekonstrukcí památkových objektů i při výstavbě rodinných domů, chat, chalup, garáží, přístřešků, zahradních altánů, stájí aj. Rákosové střechy se skvěle vyjmají i v zoologických zahradách, kde dokonale dotvářejí přírodní atmosféru. Tyto střechy se dají dokonale skloubit se všemi moderními střešními prvky (např. střešními okny), splňují i ty nejnáročnější technické požadavky. Rákos je použitelný i na geometricky složitých a tvarově komplikovaných plochách a přitom vždy vypadá doslova pohádkově.

Došková střecha měla řadu nesporných výhod, z nichž mnohé stále přetrvávají. Došky si každý hospodář vyráběl převážně sám. Oprava poškozených míst byla jednoduchá a levná. Navíc se rákosová krytina v rámci údržby pouze doplňuje další vrstvou bez nutnosti odstranění krytiny původní. Došková střecha ze všech krytin nejlépe tepelně izolovala půdní prostor a bránila rychlému střídání teplot. Na takových půdách bývalo v létě chladno a v zimě teplo. Došková krytina taktéž brání zavátí sněhu do půdního prostoru a oproti ostatním krytinám je vzdušná a prodyšná. Pokud je dobře provedena, pak její životnost je velmi dobrá.

Rákosová střešní konstrukce o tloušťce 350 mm má stejný tepelný odpor jako konstrukce se 140 mm polystyrenu. Maďarští stavební odborníci vypočítali tepelný odpor rákosové střešní konstrukce o tloušťce 350 mm a zjistili, že má stejný tepelný odpor jako konstrukce se 140 mm klasického polystyrenu, což je jen o 7 mm méně, než je požadavek normy pro lehké střechy (u lehké střechy platí, že minimální tloušťka polystyrenu pro dosažení $U=0,24 \text{ W/m.K}$ je 147 mm). Německé údaje jsou ještě příznivější, u slámy $0,05 \text{ W/m.K}$ a rákosu od $0,042 \text{ W/m.K}$. Rákos je díky dutým stéblům výborným tepelně izolačním materiálem, který splňuje všechny normy. Vzhledem k dobrým izolačním vlastnostem není nutné používat parotěsné a paropropustné zábrany. Rákosové střechy lze spojit s moderními prvky jako jsou hromosvody nebo střešní okna. Minimální sklon střechy je 45° , maximální vzdálenost kroků pak 900mm. Pokud jsou dodrženy všechny zásady, rákosová krytina pak vydrží až 40let.

Každá střecha je ve své podstatě originálem. Její zhotovení je technologicky dosti náročné. Pokládka rákosu se provádí ručně, rovnoměrným "přišíváním" a "nabíjením" rozpuštěných rákosových svazků k dřevěné střešní konstrukci. Původně se krytina se přivazovala vrbovým proutím nebo měkkým vypáleným, poměděným nebo pozinkovaným drátem k laťování. Výška střechy bývala půl až dvě třetiny výšky stavení a vzdálenost kroků cca 1 metr. Vzdálenost laťování se řídí délkou rákosu (vzdálenost jednotlivých latí od sebe se upravovala tak, aby každý došek ležel na třech laťích). Konečná tloušťka krytiny se pohybuje mezi 30 - 40 cm, což zaručuje jak dokonalou izolaci proti vodě a slunečním paprskům, tak i izolaci tepelnou. K dosažení potřebné tloušťky střechy je nutno na 1 m² plochy položit 12-14 rákosových snopů. Mnohaletými zkušenostmi bylo ověřeno, že při této tloušťce může rákosová krytina úspěšně odolávat působení všech atmosférických vlivů. Je však třeba počítat s tím, že nejvíce namáhané

části střechy, kterými jsou především hřebeny, je nutno zhruba po 10 letech prohlédnout a eventuálně doplnit. Záruční doba na materiál je 10 let, životnost střechy dosahuje 25 i více let. Čím je střecha strmější, tím ale slabší může být vrstva krytiny. Sklon sedlové střechy, na kterou má být položena rákosová krytina, se doporučuje minimálně 37°, přičemž norma udává 45° (odtud pak pochází výraz úhlová střecha). S pošíváním střechy se začíná od spodní okapové řady. Každá vrstva se stabilizuje a přitahuje ke střešní konstrukci, čímž je zajištěna vodotěsnost krytiny. Rákosové snopy se pomocí dusadla pěchují (nabíjejí) směrem k hřebeni, tak je dosaženo optimálně rovné střešní plochy. Po navrstvení rákosových svazků se povrch střechy sčese a dorovná do výsledné podoby. Exponovaná místa nebo místa se zmenšeným sklonem je možné doplnit pojistnými foliemi, vloženými mezi vrstvy rákosu. Střecha je zakončena hřebenem, styk střešních rovin ukončuje rákosový hřebenáč, případně měděný plech, hřeben ze štípaných dřevěných šindelů nebo prken, či "zelený hřeben" osázený netřesky a vřesem. Velmi záleží na sebemenším detailu. Ten totiž může významně ovlivnit konečný vzhled a především funkčnost střechy.

[10]

Dřevěné stropy. Dřevěné stopy se běžně používaly v bytových, občanských i zemědělských stavbách z důvodu snadného opracování dřeva a tím snadné a rychlé výstavbě stropní konstrukce, okamžité únosnosti, vhodnosti pro atypické stavby, poměrně dobrá tepelná i zvuková izolace a konstrukční spolehlivost. Naproti tomu mají několik nevýhod, mezi které patří malá odolnost proti působení vody, vlhkosti (hniloba, výskyt houby) a malá odolnost proti ohni. V současné době se s nimi setkáváme hlavně při rekonstrukcích a adaptacích starších budov, popř. při výstavbě menších objektů (např. rekreačních chat apod.). Hlavními nosnými prvky jsou stropní trámy (stropnice) osově vzdálené 900 až 1 200 mm. Délka uložení na obvodovou nebo nosnou stěnu je 150 až 200 mm. Čela trámů třeba ošetřit, aby nepodléhala degradaci biologických činitelů. Mezi čelem trámu a stěnou ze křemičité náplně je třeba nechat mezeru alespoň 50 mm pro odvětrání a ložnou plochu odizolovat proti vlhkosti. Příčné ztužení budovy se zajišťuje kleštinami, připevněnými na trámech, uložených na zdivu. V místě prostupu konstrukce komínu stropní konstrukcí je nutno zajistit, aby veškeré části stropní konstrukce byly vzdáleny min 50 mm od komínového tělesa.

Protože jde o prvky velkých průřezů (šířka 80 až 200 mm, výška 120 až 300 mm v závislosti na zatížení a rozpětí) nevyhneme se praskání trámů, pokud nebudou z lepeného dřeva. Je třeba to vzít v úvahu především u stropu s příznanými trámy. Zde se samozřejmě kladou i vyšší požadavky na povrchové opracování (minimální hoblované). Na příznané trámy se svrchu přibíjejí podlahové desky o tloušťce 30 až 45 mm nebo záklop o tloušťce 25 mm. Nejtypičtější konstrukcí jednopodlažních selských obytných domů je trámový strop s příznanými stropnicemi se záklopem z překládaných desek s tloušťkou 25 mm a hliněné mazaniny. Hliněnou mazaninu můžeme nahradit například škvárovým násypem, v níž jsou trámce na přibití podlahy. Násyp zvyšuje požární odolnost. Záklop může být i částečně zapuštěný. Tímto způsobem dokážeme zmenšit tloušťku stropu s tím, že trámy jsou částečně příznané. Násyp je vložený mezi zapuštěný podhled a podlahu. Vedle statického působení v místě uložení působí na zhlaví trámů hlavně

vlhkost. V místě zhlaví trámů je zeď oslabena o kapsu, ve které je uložen trám, a vzniká zde tepelný most.

Klasické trámové stropy s rovným podhledem mají na spodní straně obklad z prken a omítku na rákosovém pletivu nebo dřevěný podhled. Požární bezpečnost můžeme zvýšit tak, že podhled přichytíme na trámce, které přenášejí jen zatížení od vlastní tíhy podhledu. Případné odchylky stropnic se nepřenášejí přímo do podhledu. Rovněž se zvýší neprůzvučnost konstrukce. Trámy můžeme vložit i do ocelových profilů ve tvaru I a U. V takovém případě jsou profily od sebe osově vzdáleny 3 až 4 metry. Stropnice se osazují do spodní příruby profilů. Nahoru se opět klade záklop, násyp a podlaha. Odspodu se přibíjejí desky a na ně se nanáší omítky na rákosovém pletivu. Délka uložení ocelových nosníků je 250 mm, přičemž na rozdíl od dřevěných stropnic se jejich zhlaví mohou bez obav zazdíť. Uvedené stropy se vyznačují vysokou nosností.

Pro stropy s velkým rozpětím (6 až 10 m) jsou vhodné trámové stropy s křížovými vzpěrami. Jeho základním nosným prvkem jsou stropnice s rozměrem 100 až 180 × 240 až 420 mm, kladené v osově vzdálenosti 600 až 800 mm. Stropnice jsou navzájem rozepřeny křížovými ztužidly s profily 40 × 80 mm, umístěnými ve vzdálenosti 1 až 1,5 m. Pevné rozpětí zajišťuje ocelové táhlo s rektifikačním článkem. Vzniká tak prostorová soustava, která umožňuje rovnoměrné rozložení zatížení do jednotlivých nosníků. Stropní trámy se nejčastěji vyrábějí ze smrkového, jedlového a smrkového dřeva. Ve starších budovách se, pokud šlo o malé rozpětí a velké zatížení stropu, používali i dubové trámy.

Například pomocí Liaporu lze efektivně a jednoduše řešit izolační a výplňové zásypy v dřevěných trámových stropních konstrukcích. Toto řešení má řadu výhod, jako je jednoduchost provádění, vysoká tepelná izolace, nehořlavost, zvuková izolace, difuzní propustnost, objemová stabilita, odolnost proti korozi. Materiál neobsahuje ulétavá vlákna. Na mnoho stropů je kladen pouze požadavek tepelné izolace, vzduchová a kročejová neprůzvučnost zde není požadována. (Stropy nad sklepem nebo nad podkrovní místností.) Takové dřevěné stropy lze pomocí zásypu z Liaporu řešit velice jednoduše.

[12]

[14]

Hliněná omítky. Hlína nemusí být hlavním materiálem při stavbě domu, ale využitím jejích dobrých vlastností můžeme ovlivnit kvalitu bydlení. Její uplatnění v tradičních lidových domech je její podíl nezastupitelný. V současnosti je však hlína nedoceněný stavební materiál. Příčinou toho je malá informovanost, nedůvěřivost projektantů nebo třeba absence normy pro navrhování hliněných staveb. V sousedních zemích mají hliněné výrobky své místo a především v ekologických a nízkoenergetických domech jsou vnímány jako příjemná alternativa. Především se hlína používá na nosné zdivo, malty, omítky, výplňové konstrukce – mezivrstvy, podlahy, hydroizolace.

Kromě mechanických, fyzikálních a tepelně technických vlastností hrají velkou roli také vlastnosti ekologické, estetické a pocitové. Snadná dostupnost, recyklovatelnost a také nízké náklady jsou hlediska, která mají v dnešní době velký význam. Hliněné výrobky navíc dokážou

regulovat vlhkost v objektu, zabraňují prostupu par do objektu a také zvyšují pocit tepelné pohody pro člověka. Požární bezpečnost je dostatečná. Pro nezávadnost je nutné vybrat hlínu, která nemá vysokou hladinu škodlivého záření. Objemová hmotnost je kolem 1500kg/m³ a pevnost v tlaku u omítek je 1-3N/mm²

Výchozím materiálem pro výrobu hliněných prvků jsou jílové zeminy – kaolinit, illit, montmorillonit. Nejrozšířenější sprašové zeminy jsou přítomny na Jižní Moravě. Pro zlepšení vlastností se ještě do hliněných těst přidávají přísady organického i anorganického původu. Z anorganických jsou to například písky, z organických pak exkrementy, zvířecí chlupy nebo třeba mušle, sláma, len a konopí. Hnětením promíchaných surovin vzniká plastické těsto. Teprve dokonalým rozmělněním mohou částice jílu plnit funkci pojiva. Důležitá je také dostatečná homogenizace směsi. Při tradičním způsobu zpracování se nejdříve hlína nakopala a odležela, pak se zvlhčila vodou a po přidání ostřiv a plniv se ručně zpracovala pomocí např. motyky a pak se ještě prošlapala a pak následovalo vlastní použití – plnění do forem, dusání, bednění. V dnešní době nám na stavbu přivezou jednotlivé komponenty nebo ve formě suchých směsí v pytlích nebo vacích. Tyto směsi se zpracují v běžných míchacích strojích nebo pomocí ručních mísidel – pouze s přidáním vody.

Současným lidem často chybí dotek s přírodou; kousek z ní jim do soukromí mohou vnést přírodní omítky. Od povrchu konstrukce hrubé stavby pěkně po vrstvách až po konečnou úpravu se zaskvěl přirozeným vzhledem, spolicí s ostatními materiály, dýchají, akumulují teplo a při dotyku jsou přátelské. Pro vnitřní povrchy patří vnitřní omítky se svými specifickými vlastnostmi. Očekává se od nich, že budou co nejvíce odolávat mechanickému poškození, vlhkosti, plísním, hnilobě a přitom se budou tvářit elegantně, udrží si barevnost, nechají si udělat strukturu podle našich představ a zajistí nám akustickou pohodu v interiéru. Na podiv nebo spíše pro náš užitek svou pověst oprášili omítky přírodního složení. Jejich návrat je podmíněn nejen jejich vzhledem, ale i vlastnostmi, které nás alespoň částečně chrání před civilizačními chorobami. V případě přírodních omítek je to zejména díky bezkonkurenční paropropustnosti. Jejich trvanlivosti svědčí zdrsňený přírodní podklad. Můžete je nanášet na stěnu zhotovenou ze dřeva, pálené či hliněné cihly, z OSB desek, ale i na stěnu s vápeno-cementové omítky. Povrch kamene nebo betonu potřebuje důslednější úpravu: před nanášením první vrstvy omítky musíte na stěnu přichytit kovovou mřížku. Ale pozor, hliněná omítka nelze nanášet na sádkartón.

Než se rozhodneme pro hliněnou omítku, musíme zjistit, jaký je podklad, na jaký účel bude místnost určena, jaký konečný efekt od omítky očekáváme. Pokud chceme omítkat starou zed', musíme ji muset zbavit malířských nátěrů a zdrsňit.

Hliněné omítky obvykle obsahují pouze hlínu a písek, žádné chemické látky. Je příjemné dotýkat se jejich povrchu a vytvářet z hliněné omítkoviny plastické obrazce. Pigmentované hliněné omítky dovolují kombinovat různé barevné plochy. Podkladem může být i juta nebo třtina. Nanášet ji lze jako hrubou jedno-nebo dvouvrstvou omítku v případě, že nejprve je třeba vyrovnat podklad. Ve třech vrstvách to bude tehdy, když poslední vrstvu vytvoří tenká hliněná stěrka. Spodní vrstvy jsou jílovitější, svrchní obsahují více písku. Díky tomu, že hlína neškodí, lze ji díky pomalému zasychání modelovat a vytvářet na jejím povrchu struktury nebo grafické motivy podle vlastní fantazie. Hlína je nejkrásnější ve své přirozené podobě v odstínech,

odhalující její původ. Vyskytuje se v různých barvách - od žluté až po červenou. Kdo se i v koupelně rozhodne pro hliněnou omítku, zjistí, že díky její absorpční schopnosti se zrcadla neorosí ani po sprchování. Pokud však chcete v koupelně všechny stěny z přírodní omítky, budete potřebovat marockou štuku. Tu voda nesmyje ani na místech v okolí vany nebo sprchového koutu.

Povrchy z nepálené hlíny filtrují prach, absorbují škodlivé látky, přirozeně upravují teplotu a vlhkost, akumulují teplo. Každá oblast má hlínu specifického složení, proto se kromě barevných odstínů liší i kvalitativními vlastnostmi. Omítku lze použít zejména v interiérech. Dá se aplikovat i v koupelnách a kuchyních, ale mimo dosah přímo stříkající vody, rozhodně nepatří pod dlaždice. Hotovou hliněnou omítku můžete ponechat bez dalšího nátěru. Pokud budete barvit, tak barvami z hašeného vápna, kaseinovými nebo hliněnými. Nátěry z umělých pryskyřic nevyhovují z technických ani z ekologických důvodů. Hliněná omítky je pružná, reguluje vlhkost, propouští páru a vzhledem ke svému zvláštnímu složení je dostatečně pevná. Přidáním přírodních vláken vzniká efekt česaných vláken, který zvyšuje povrchovou teplotu. Schopnost vyrovnávat vlhkost a pohlcovat pachy pozitivně ovlivňuje klima v místnosti. Umí výborně vyrovnávat vlhkost, a tak se postará, aby stěny byly suché, bez plísní. Během schnutí za nepříznivých podmínek se může dočasně vytvořit plíseň. Hlína je zásaditá, plíseň má ráda kyselé prostředí.

Hlazené zvláštní přírodní omítky - tyto omítky jsou nezaměnitelné, na jejich pořízení je však třeba dostatek trpělivosti, zručnosti i času. Hladký lesklý povrch připomíná svým vzhledem ušlechtilý kámen. Technika nanášení a druh omítky se nejčastěji označují dvěma názvy: tadelakt a stucco lustro.

[14]

[15]

Tyto (ne)tradiční stavební materiály jsou v dnešní době velmi zajímavou alternativou k dnes běžně používaným materiálům a technologiím. Velké stavby jako bytové domy nebo haly se určitě nikdy nebudou stavět z těchto přírodních materiálů. A že bychom někde uprostřed města mohli vidět hliněný dům s rákosovou omítkou – to asi taky není moc pravděpodobné. K některým venkovským stavením by se však rákosová střecha určitě hodila i v dnešní době. Stejně tak i přiznané dřevěné trámové stropy by krásně dotvářeli interiér některých staveb. A hliněné omítky jsou nejen estetickou ale i velmi výhodnou alternativou k vápenným a cementovým omítkám. Tak proč nemít ve svém domě či bytě kousek přírody?

18. Závěr

Při stavebně technologické přípravě na stavbu Centrum environmentální výchovy – Hanácký statek, jsem se nejdříve zaměřila na polohu stavby. Nachází se asi 400 metrů od hlavní silnice – od ulice Brněnská. Poloha stavby neznamená žádné komplikace při dodávkách materiálu apod. Dále jsem řešila spotřebu elektrické energie a vody na staveništi a navrhla jsem staveništní buňky. Dále jsem řešila strojní sestavu a jeřáb. Na základě toho jsem pak navrhla zařízení staveniště. Kromě strojů a stavebních buněk jsou zde navrženy i skládky materiálů. Vedle zooparku, kde se stavba nachází, jsou i volné plochy, které budou pronajímány. Není tu tedy problém s místem. Stavba se skládá z více stavebních objektů, a proto jsem pomocí programu BuildPower vytvořila propočet stavby podle THU a k němu i objektový harmonogram a finanční plán. Jako hlavní objekt je zde SO 03 – Novostavba repliky Hanáckého statku. Na tento objekt jsem opět za pomoci programu BuildPower vytvořila rozpočet. Moje diplomová práce obsahuje i harmonogram na SO 03 – vytvořený v programu MS Project. Stavební práce na sebe navazovaly a nevznikal zde nedostatek času. Naopak, jsou tu i větší časové rezervy. To je dáno především tím, že souběžně pokračují i práce na ostatních objektech. V technologických předpisech řeším hliněné omítky, rákosovou střechu a dřevěné stropy. To jsou technologie, které jsou použity na SO 03, aby byl zachován ráz statku z 19. století. Dále jsem vytvořila kontrolní a zkušební plán na SO 03. Zde nevznikají žádné komplikace. Součástí je také bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Také řeším ekologii a životní prostředí – popis odpadů vznikajících na stavbě – žádné nebezpečné odpady tu nevznikají. Dále je to návrh smlouvy o dílo. A protože jsou zde použity netradiční technologie, v závěru práce se zabývám rozborem těchto materiálů.

19. Seznam obrázků

- Obr. 4.1: Obytná buňka
- Obr. 4.2: Hygienická buňka
- Obr. 4.3: Skladovací buňka
- Obr. 7.1: T815
- Obr. 7.2: T815 rozměry
- Obr. 7.3: T815 – 221S45/370
- Obr. 7.4: T815 – 221S45/370 rozměry
- Obr. 7.5: T810 – 1R1R26/351
- Obr. 7.6: T810 – 1R1R26/351 rozměry
- Obr. 7.7: T815 – 231S25/340
- Obr. 7.8: T815 – 231S25/340 rozměry
- Obr. 7.9: Smykem řízený nakladač
- Obr. 7.10: Rypadlonakladač JCB 3CX
- Obr. 7.11: Schwing
- Obr. 7.12: Schwing – pracovní rozsah
- Obr. 7.13: Stetter
- Obr. 7.14: Elektrocentrála Kipor KGE6500X
- Obr. 7.15: Naftové topidlo Master 150CED
- Obr. 7.16: Plynové topidlo Master BLP35M
- Obr. 7.17: Elektrické topidlo B3,3
- Obr. 12.1.1: Rákosové snopy připravené k pokládání
- Obr. 12.1.2: Pokládka první vrstvy
- Obr. 12.1.3: První vrstvy rákosové krytiny
- Obr. 12.1.4: Upevňování snopů
- Obr. 12.1.5: Hotový přesah
- Obr. 12.1.6: Postupné upevňování
- Obr. 12.1.7: Základní vrstvy bez udusání
- Obr. 12.1.8: Pomocné plošinky při realizaci
- Obr. 12.1.9: Pomocné plošinky
- Obr. 12.2.1: Dřevěný strop se záklopem
- Obr. 12.3.1: Detail hliněné omítky
- Obr. 12.3.2: Hliněná omítka u výklenku
- Obr. 12.3.3: Hliněná omítka u vstupních dveří

20. Seznam použitých zdrojů

- [1] ING.ARCH. BOHÁČ, I.: Souhrnná technická zpráva – Centrum environmentální výchovy – Hanácký statek Vyškov. Vyškov 2009
- [3] <http://www.algeco.cz>
- [4] HRAZDIL, V.: Ekologie a bezpečnost práce. Brno 2008
- [5] <http://www.tatra.cz>
- [6] <http://www.caterpillar.cz>
- [7] <http://www.terramet.cz>
- [8] <http://www.stroje-stavebni.cz>
- [9] <http://www.topidla-master.cz>
- [10] <http://www.rakosovestrechy.cz>
- [11] <http://www.hpizol.cz>
- [12] <http://www.tesanetramy.cz>
- [13] <http://www.claygar.cz>
- [14] <http://naseingo.cz/stavby-stavebnictvi>
- [15] www.hlinenydum.cz
- [16] Troubilová, H.: Bakalářská práce – Stavebně technologická studie pozemní stavby, 2010

Vyhlášky

591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

21. Seznam použitých zkratek

SO	Stavební objekt
ZS	Zařízení staveniště
THU	Technicko hospodářský ukazatel
JKSO	Jednotná klasifikace stavebních objektů
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	Kontrolní a zkušební plán
SOD	Smlouva o dílo
SD	Stavební deník
Nh	Nornohodina

22. Seznam příloh

- B1 Širší dopravní vztahy
- B2 Doprava v okolí staveniště
- B3 Stavební objekty
- B4 Výjezdy ze staveniště
- B5 Zařízení staveniště
- B6 Návrh jeřábu
- B7 Propočet podle THU
- B8 Objektový harmonogram
- B9 Rozpočet
- B10 Harmonogram
- B11 Nasazení pracovníků u SO 03
- B12 Nasazení strojů u SO 03