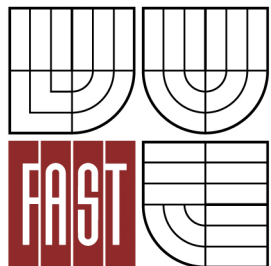




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY STANICE HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČÁSLAV

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS ROUGH SUPERSTRUCTURE STATION FIRE RESCUE ČÁSLAV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Hana Komorousová**

Téma bakalářské práce: **TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY STANICE
HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČÁSLAV**

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části
stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: Srovnání cen využití věžového jeřábu a mobilního jeřábu.

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

V Brně dne 27. 5. 2016

Vedoucí práce: Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

**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

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

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Novostavba stanice HZS Čáslav

Náměstí Žižky z Trocnova 1, 286 01 Čáslav

a to výlučně pro studenta/studentku VUT v Brně, Fakulty stavební

Hana Komorousová

nar.: 9. 2. 1992

bydlištěm Karle 128, 568 02 Svitavy

pro studijní účely pro akademický rok 2015/2016

V Brně dne 28. 5. 2015

podpis oprávněné osoby

razítka



Abstrakt

Nasazení mechanizace při řešení hrubé vrchní stavby stanice Hasičského záchranného sboru Čáslav

Příspěvek popisuje varianty řešení použité mechanizace na konkrétním případě stanice hasičského záchranného sboru Čáslav. Je vypočteno několik variant možných řešení. Porovnání je z hlediska mechanizace. Příspěvek prezentuje možná řešení tak, jak byla posbírána data v praxi.

Abstract

Deployment of mechanization in tackling rough superstructure Station Fire Rescue Čáslav
The paper describes variants solutions used mechanization on the case, the fire brigade stations Čáslav. It is calculated several options for possible solutions. The comparison is in terms of mechanization. The paper presents possible solutions so as to collect data in practice.

Klíčová slova

Železobetonová konstrukce, prefabrikovaná, plochá jednoplášťová střecha, železobeton, beton, střešní souvrství, technologický předpis.

Key Words

Reinforced concrete structure, prefabricated, warm flat roof, reinforced concrete, roof constructions, technological prescription.

Bibliografická citace VŠKP

Hana Komorousová *Technologické řešení hrubé vrchní stavby stanice Hasičského záchranného sboru Čáslav*. Brno, 2016. XX s., YY s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 27. 5. 2016

Podpis autora

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 27.5.2016

.....
podpis autora
Hana Komorousová

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat panu Ing. Martin Mohapl, Ph.D. za cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce, za trpělivost a za čas strávený při konzultacích.

Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Martinu Ivanovi za poskytnutí projektové dokumentace pro vypracování bakalářské práce.

Obsah

1. Průvodní zpráva a Souhrnná technická zpráva	13
2. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	57
3. Položkový rozpočet s výkazem výměr	75
4. Technologický předpis	83
5. Technická zpráva zařízení staveniště	109
6. Časový plán realizace hrubé vrchní stavby	115
7. Návrh strojní sestavy	118
8. Kontrolní a zkušební plán	130
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	157
10. Srovnání použití věžového jeřábu a mobilního jeřábu	174

Úvod

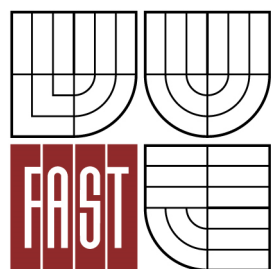
Práce se zabývá technologickou etapou hrubé vrchní stavby stanice hasičského záchranného sboru Čáslav. Objekt je navržen z prefabrikovaných železobetonových dílců a zastřešen plochou jednoplášťovou střechou.

Cílem práce je navrhnout a posoudit využití strojní mechanizace. Pro účely práce srovnávám využití mobilních jeřábů a věžových jeřábů.

Pro danou etapu je zpracován stavebně-technologický projekt její realizace. Hlavní částí práce je technologický předpis pro realizaci železobetonové montované konstrukce. Práce dále obsahuje technickou zprávu řešeného objektu se zaměřením na technologickou etapu hrubé vrchní stavby, posouzení širších dopravních tras, položkový rozpočet s výkazem výměr a časový harmonogram pro řešenou etapu. Práce se také zabývá návrhem zařízení staveniště včetně technické zprávy a výkresu zařízení staveniště, návrhem a posouzením strojní sestavy, sestavením kontrolního a zkušebního plánu a zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

A.1.2 Údaje o stavebníkovy

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.3 Údaje o území

A.4 Údaje o stavbě

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

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

B.1.1 Údaje o stavbě

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

B.2.6 Základní charakteristiky objektu

B.2.7 Základní charakteristiky technických a technologických zařízení

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na komunální a pracovní prostředí

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.4 Dopravní řešení

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí

B.7 Ochrana obyvatelstva

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby: NOVOSTAVBA STANICE HZS ČÁSLAV
- b) Místo stavby: NA POZEMKU P.Č. 2631, KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ ČÁSLAV (618349)
2631, 1676/2 (2670), 1995/1, 658/32
- c) Předmět dokumentace: textová dokumentace pro stavební řešení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) Město Čáslav, Nám. Jana Žižky z Trocnova 1, 286 01 Čáslav (IČ: 00236021)

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a)



Arplan s.r.o.

Projekční, architektonická a konzultační kancelář

Ječná 505/2, 120 00 Praha 2 – Nové Město

IČ: 27570754

www.arplan.cz arplan@arplan.cz Tel.: +420 774 277 650

- b) Hlavní projektant: **Ing. Martin Ivan**

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

č. autorizace ČKAIT 0010861

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Studie stavby – Arplan s.r.o., autoři architekt. řešení: Ing. Martin (06/2013)
- Výškopisné a polohopisné zaměření pozemku – p. Štěpánek (06/2013)
- Hydrogeologické vyjádření – novostavba studny – Mgr. Mička (06/2013)
- Inženýrskogeologický průzkum – Geologická služba s.r.o. (06/2013)
- Stanovení radonového indexu pozemku – Geologická služba s.r.o. (06/2013)
- Hydrogeologický průzkum – Geologická služba s.r.o. (06/2013)
- Stanoviska a vyjádření dotčených správních orgánů, provozovatelů tech. a dopravní infrastruktury a další osob
- Snímek katastrální mapy, výpis z KN
- Výkresová a textová část územního plánu města
- Konzultace s investorem a budoucím uživatelem
- Dokumentace stavby pro vydání územního rozhodnutí (DUR) – Arplan s.r.o. (06/2013)

- Územní rozhodnutí o umístění stavby – rozhodnutí vydal Městský úřad Čáslav, Odbor výstavby a regionálního rozvoje, Nám.Jana Žižky z Trocnova 1, 286 01 Čáslav, pod Č.j.: SU 9912/13, sp.zn.1175/2013-Ob, ze dne 23.9.2013, rozhodnutí nabylo právní moci dne 22.10.2013

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území:

stavba je situována na parcelách p.č. 2631, k.ú. Čáslav.

Dotčené území se nachází v zastavěném a stabilizovaném území obce. Všechny dotčené pozemky vlastní stavbou a podmiňujícími stavby jsou pozemky p.č. 2631, 1676/2 (2670), 1995/1, 658/32, katastrální území Čáslav

zastavěné území: 2243,90 m²

nezastavěné území: 567,10 m²

b) dosavadní využití a zastavěné území:

Pozemek stavby p.č. 2631, na kterém bude umístěna hlavní stavba, je v katastru nemovitostí veden jako ostatní plocha. Původně na pozemku byl objekt, který je již odstraněn. Po něm zůstaly na pozemku pouze základové konstrukce a zasypaný suterén. Kolem pozemku je provedeno drátěné oplocení. Na hranici pozemku je přivedena vodovodní přípojka, a STL plynovodní přípojka. Na pozemku se nachází travní porost a náletová zeleň.

Pozemky p.č. 1995/1, 658/32 jsou v katastru nemovitostí vedeny jako ostatní plochy a tvoří veřejné prostranství a je na nich umístěna veřejná komunikace. Na pozemku v nejbližším okolí budoucí stavby se nacházejí podzemní vedení elektro NN, telekomunikační rozvody, STL plynovodní řad, jednotný kanalizační řad a vodovodní řad. Dále je zde vedení veřejného osvětlení.

Pozemek p.č. 1676/2 (2670) je katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří a v dotčené části pozemku se nenacházejí žádné nadzemní či podzemní stavby.

c) Údaje o ochraně území

Dotčené území je mimo vyhlášenou městskou památkovou zónu. Na stavbu nejsou vyžadovány žádné zvláštní požadavky.

Stavba se nachází v ochranném pásmu vojenského letiště Čáslav. Výška stavby je patrná z výkresové dokumentace. Střešní plášť bude proveden z foliové izolace v matném barevném odstínu.

Stavba se nenachází ani v hygienickém pásmu vodního zdroje mimo navrženou studnu, která slouží jako zdroj užitkové vody pro potřeby plnění cisteren a mytí techniky. Na pozemek nezasahují ani žádná ochranná pásma inženýrských sítí, mimo ochranná pásma objektových přípojek. V případě provádění stavebních prací v ochranném pásmu inženýrských sítí budou dodrženy pokyny a požadavky správce sítě.

Pozemek a stavba na něm se nenachází v záplavovém území.

d) Údaje o odtokových poměrech

Realizací navržené stavby nedochází k výrazným změnám odtokových poměrů v území. Srážkové vody ze střech budou svedeny do podzemní nádrže určené pro zachycení vody a

budou mimo jiné sloužit jako zdroj pro plnění cisteren a mytí techniky. Bezpečnostní přepad z nádrže bude zaústěn do drenážního systému umístěné pod plochou pro fyzickou přípravu. Dešťové vody ze zpevněných ploch pro osobní automobily budou řešeny zásakem prostřednictvím zasakovací povrchové strouhy a z části zpevněných ploch pro pojezd techniky před stanicí svedením do jednotného kanalizačního řadu. Tento systém dešťové kanalizace bude osazen odlučovačem ropných látek.

e) Údaje o souladu s platnou územně plánovací dokumentací

Navržené řešení je v souladu s územním plánem města Čáslavi. Území je funkčně určeno pro občanskou vybavenost – navržená stavba toto funkční využití plně splňuje.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Navržené řešení je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Stavba splňuje požadavky jednotlivých dotčených orgánů. Požadavky byly zpracovány do projektové dokumentace.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci stavební akce dotčené území nevyvolává využití žádné z výjimek či realizaci úlevových řešení.

i) Seznam souvisejících a podmíněných investic

Vzhledem k charakteru stavby a technickému vybavení pozemku jsou nutné tyto podmiňující stavby a investice:

- novostavby přípojek vody, kanalizace, plynu, elektro NN a telekomunikační přípojky,
- napojení stavby na stávající a navržené přípojky
- úprava vedení elektro NN (ochrana proti přejezdu těžkých vozidel),
- úprava vedení veřejného osvětlení zrušení stožáru a uložení vedení do země,
- úprava STL plynovodu (ochrana proti přejezdu těžkých vozidel) vč. odstranění původní přípojky,
- úprava dopravního značení v okolí stavby,
- novostavba studny včetně podzemní nádrže pro hasící vodu.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

a) *Výčet pozemků dotčenou stavbou*

Katastrální území: Čáslav (618349)

Číslo pozemku: 2631, 1676/2 (2670), 1995/1, 658/32

A.4 Údaje o stavbě

a) Druh stavby

Jedná se o novostavbu

b) Účel užívání stavby

Objekt novostavby stanice HZS Čáslav je navržen jako objekt občanské vybavenosti. Objekt bude sloužit pro potřeby hasičského záchranného sboru ČR. **Objekt je navržen jako hasičská stanice typu P1 v souladu s ČSN 73 5710 – požární stanice a požární zbrojnice**

c) Charakter stavby

Všechny stavební a inženýrské objekty jsou navrženy jako trvalé stavby.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba se nenachází na území chráněném jinými právními předpisy

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Navržené řešení je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

Vzhledem k druhu řešeného objektu a na základě platné vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, není nutné navrhovat zvláštní požadavky a řešení pro bezbariérové užívání stavby. V objektu se nenacházejí žádné prostory určené pro veřejnost.

Pěší komunikace a navazující plocha výjezdu bude doplněna varovným a vodícím pásem včetně zvukového majáčku s akustickým signálem „STŮJ“ dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Při zpracovávání projektové dokumentace nebyly známy žádné zvláštní požadavky dotčených orgánů.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci stavební akce dotčené území nevyvolává využití žádné z výjimek či realizaci úlevových řešení.

h) Návrhové kapacity stavby

Navržená stavba je stavbou občanské vybavenosti. Stavba je určena pro potřeby záchranného hasičského sboru ČR. Jedná se o hasičskou stanici typu P1.

a) *Technicko ekonomické údaje:*

- výměra pozemku p.č.2631	2811,00	m ²
- zastavěnost pozemku nadzemními stavbami	646,00	m ²
- sportovní povrchy (umělý povrch se vsypem)	621,20	m ²
- zpevněné plochy	976,70	m ²
- zastavěnost celkem	2243,90	m ²

b) *Technicko ekonomické údaje o hlavní stavbě (SO.101 – Novostavba hasičské stanice):*

- zastavěná plocha stavbou (vč. cvičné věže)	610,00	m ²
- užitná plocha objektu	1008,10	m ²
- obestavěný prostor	6521,60	m ³
- počet pracovníků na směnu / celkem	6/18	oso b
- rozměry návrhového vozidla	2550/9190/4000	mm

i) Základní bilance stavby

a) *Potřeba pitné vody*

Objekt hasičské stanice bude napojen na vodovodní řad nově navrženou přípojkou. Vodovodní přípojka bude zdrojem pitné a užitkové vody a bude pokrývat spotřebu vody objektu pouze v rozsahu pro administrativní část a hygienické potřeby uživatelů objektu. V objektu se předpokládá osazení požárního vodovodu s 2 ks vnitřních hydrantů.

Mytí techniky, dopouštění cisteren, údržba zeleně a další obdobné činnosti budou zajištěny vodou ze studny a akumulované dešťové vody.

Výpočet potřeby pitné vody dle vyhlášky č. 120/2011 a směrnice č. 9:

Počet uživatelů / pracovníků v objektu

6 osob/směna
počet směn 3

Celkem 3x6 = 18 osob/den

Specifická spotřeba:

a) služby obyvatelstva 180 l/zam/den

b) tělocvičny, šatny 60 l/os/den

Průměrná denní potřeba vody:

$$Q_p = n \times g_n = 18 \times 180 \text{ l/os./den} + 18 \times 60 \text{ l/zam./den} = 4.320 \text{ l/den}$$

Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p \times K_d = 4.320 \times 1,35 = 5.832 \text{ l/den}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_h = Q_m \times K_p / 24 = 5.832 \times 2,1 / 24 = 510 \text{ l/h} = 0,142 \text{ l/s}$$

Posouzení navržené vodovodní přípojky

Požadovaný maximální průtok pro vnitřní vodovod daný výpočtem potřeby vody pro objekt:

$$Q_v = 0,142 \text{ l/s}$$

Navržená vodovodní přípojka PE DN 40 vyhoví na daný průtok (nejmenší rozměr potrubí na připojení objektu – od vodoměrné šachty).

b) *Bilance splaškových a dešťových vod*

Splaškové a z části dešťové vody budou svedeny do jednotného kanalizačního řadu přes navrženou kanalizační přípojku o dimenzi DN150.

Dešťové vody ze střech budou svedeny do akumulační nádrže o objemu 32 m³. Retenční schopnost nádrže bude 16,0 m³, což bude zajištěno provozním řádem. Bezpečnostní přepad bude napojen na systém drenážního potrubí umístěného pod plochou pro fyzickou přípravu. Dešťové vody ze zpevněných ploch s pojezdem těžkých vozidel budou svedeny do kanalizačního řadu přes navržený odlučovač ropných látek. Dešťové vody z ostatních zpevněných ploch budou likvidovány zásakem prostřednictvím navržené povrchové strouhy v zadní části pozemku.

Odborný odhad předpokládaného množství splaškových vod

$$Q_s = Q_v + (q_n \times n_{max})^{(1/3)} = 4,8 + (5 \times 1,6)^{(1/3)} = 7,1 \text{ l/s}$$

Odborný odhad předpokládaného množství dešťových vod

Zpevněné plochy A=492,0 m² souč. odtoku 0,8

$$Q_d = 0,8 \times 492 \times 0,025 = 9,8 \text{ l/s}$$

Splaškové a dešťové vody celkem

$$Q_{sd} = 0,33 \times Q_s + Q_d = 0,33 \times 7,1 + 9,8 = 12,1 \text{ l/s}$$

Při sklonu kanalizační přípojky 2,0% je kapacita potrubí DN150 18,2 l/s – navržená kanalizační přípojka o dimenzi DN150 vyhovuje.

Retence dešťových vod ze střechy

Při 15 minutovém přívalemém dešti je nutné zajistit minimální objem retenční nádrže:

$615,0 \times 0,9 \times 0,025 = 13,83 \text{ l/s} \times 900 \text{ s (tzn. 15 minut)} = 12,5 \text{ m}^3$ – kapacita akumulční nádrže
32,0 m³, z toho 16,0 m³ pro dešťové vody – vyhovuje.

c) *Nároky na elektrickou energii*

Navrhovaný objekt bude napojen na stávající podzemní rozvod NN umístěný před pozemkem stavby nově navrženou přípojkou. Přípojka bude ukončena v odběrném pilíři ve východním rohu pozemku na veřejně přístupném místě. Odběrný pilíř bude sestávat

z přípojkové skříně a elektroměrového rozvaděče. Předpokládá se jedno odběrné místo. Předpokládaný hlavní jistič před elektroměrem 3x63A. **Přípojka NN je kompletní dodávkou ČEZ Distribuce a.s.**

- | | |
|---|-------|
| - předpokládaný počet odběrných míst | 1 |
| - navrhovaný hl. jistič před elektroměrem | 3x63A |

d) Nároky na tepelnou energii

Zdrojem tepla pro vytápění, ohřev vzduchu a ohřev užitkové vody (kombinace se solárním ohřevem) je navržena kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů na zemní plyn, které budou umístěny v technické místnosti ve 2.podlaží.

Tepelná ztráta objektu – 89,2 kW, z toho větrání 33,3 kW. Podrobný výpočet tepelných ztrát bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace.

Odhadovaná roční potřeba dodávky tepelné energie

celkem cca 168,3 MW / rok

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřer. s nočním útlumem, klimatické místo – **Kutná Hora -12°C,**

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech budou voleny dle ČSN 73 5710 a ČSN 730540.

Tepelné odpory stavebních konstrukcí budou posuzovány dle ČSN 730540.

e) Nároky na dodávku zemního plynu

Objekt bude napojen na stávající STL plynovodní řad nově navrženou STL plynovodní přípojkou dimenze DN32. V jižním rohu pozemku stavby, na přístupném místě, bude umístěn odběrný pilíř, do kterého bude přípojka zaústěna a ve kterém bude umístěn STL regulátor tlaku, hlavní uzavěr plynu a plynoměr.

V rámci objektu se předpokládá instalace kaskády dvou plynových kondenzačních kotlů na zemní plyn, které budou zdrojem tepla pro vytápění, ohřev vzduchu v rámci instalovaných VZT systémů a ohřev užitkové vody.

Instalované spotřebiče: 2x plynový kondenzační kotel – tepelný výkon 10,0 – 49,5 kW, spotřeba plynu každého kotle 1,06 - 5,29 Nm³/hod, příkon každého kotle je 55,65 kW, emisní třída NO_x 5

Spotřeba zemního plynu:

hodinová minimální	2x1,06 = 2,12 Nm³/h
hodinová maximální	2x5,29 = 10,58 Nm³/h

roční spotřeba ZP do 17.300 Nm³/rok, tzn. cca 168.300kW/rok

f) Nároky na telekomunikační napojení

Objekt hasičské stanice bude připojen nově navrženou podzemní datovou přípojkou na stávající telekomunikační vedení společnosti Telefonica Czech Republic, a.s. Navržená kabelová přípojka bude umístěna v chrániče.

Požadovaná minimální konektivita:

- 2x ISDN přípojka
- 1x data MPLS
- 1x data ADSL nebo obdobné

j) Základní předpoklady výstavby

Realizace hrubé vrchní stavby bude probíhat ve dvou etapách

Datum zahájení etapy: 1.4.2016

Datum dokončení etapy: 20.7.2016

k) Orientační náklady na stavbu

Orientační cena celé stavby je stanovena ve výši cca. **28,5 – 29,5 mil. Kč**. Konečná cena závisí na standardu a vybavenosti objektů. Skutečné náklady na výstavbu bude určeno na základě výběrového řízení na zhotovitele této stavební zakázky dle platných předpisů.

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

a) Stavební objekty

SO.101	NOVOSTAVBA HASIČSKÉ STANICE
SO.102	ČERPACÍ STANICE PHM
SO.103	OPLOCENÍ
SO.104	NOVOSTAVBA PLOCHY PRO FYZICKOU PŘÍPRAVU
SO.105	NOVOSTAVBA PODZEMNÍ NÁDRŽE PRO HASÍČÍ VODU
SO.106	NOVOSTAVBA OTEVŘENÉHO PŘÍSTŘEŠKU PRO SKLADOVÁNÍ
NÁŘADÍ	
SO.107	ZPEVNĚNÉ A ODSTAVNÉ PLOCHY
SO.108	ČISTÉ TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY
SO.201	NOVOSTAVBA VODOVODNÍ PŘÍPOJKY
SO.202	NOVOSTAVBA PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKY
SO.203	NOVOSTAVBA PŘÍPOJKY ELEKTRO NN
SO.204	NOVOSTAVBA TELEKOMUNIKAČNÍ PŘÍPOJKY
SO.205	NOVOSTAVBA STUDNY
SO.206	NOVOSTAVBA ODLUČOVAČE ROPNÝCH LÁTEK
SO.207	AREÁLOVÉ ROZVODY PITNÉ A UŽITKOVÉ VODY
SO.208	AREÁLOVÉ ROZVODY SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
SO.209	AREÁLOVÉ ROZVODY DEŠŤOVÉ KANALIZACE
SO.210	AREÁLOVÉ NTL ROZVODY PLYNU
SO.211	AREÁLOVÉ ROZVODY ELEKTRO NN
SO.212	AREÁLOVÉ SLABOPROUDÉ ROZVODY
SO.213	VÝSTRAŽNÉ SIGNALIZAČNÍ ZNAČENÍ
SO.214	NOVOSTAVBA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

SO.251	ÚPRAVA VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
SO.252	ÚPRAVA STL PLYNOVODNÍHO ŘADU
SO.253	ÚPRAVA VEDENÍ ROZVODŮ ELEKTRO NN
SO.254	ÚPRAVA VEDENÍ TELEKOMUNIKAČNÍCH ROZVODŮ
SO.255	ÚPRAVA DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

B.1.1 Údaje o stavbě

a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek stavby p.č. 2631, na kterém bude umístěna hlavní stavba, je v katastru nemovitostí veden jako ostatní plocha. Původně na pozemku byl objekt, který je již odstraněn. Po něm zůstaly na pozemku pouze základové konstrukce a zasypaný suterén. Kolem pozemku je provedeno drátěné oplocení. Na hranici pozemku je přivedena vodovodní přípojka, a STL plynovodní přípojka. Na pozemku se nachází travní porost a náletová zeleň.

Pozemky p.č. 1995/1, 658/32 jsou v katastru nemovitostí vedeny jako ostatní plochy a tvoří veřejné prostranství a je na nich umístěna veřejná komunikace. Na pozemku v nejbližším okolí budoucí stavby se nacházejí podzemní vedení elektro NN, telekomunikační rozvody, STL plynovodní řad, jednotný kanalizační řad a vodovodní řad. Dále je zde vedení veřejného osvětlení.

Pozemek p.č. 1676/2 (2670) je katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří a v dotčené části pozemku se nenacházejí žádné nadzemní či podzemní stavby.

b) Výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Při vypracovávání dokumentace stavby byla provedena prohlídka pozemku stavby, jeho okolí a všech předaných podkladů pro zajištění správného a věcného návrhu předmětné stavby.

Během zpracování této dokumentace byly zpracovány níže uvedené průzkumy a rozborů. V rámci zpracovaných průzkumů a měření byly zjištěny tyto závěry:

- Výškopisné a polohopisné zaměření pozemku – p. Štěpánek (06/2013)

Na základě objednávky byl tachymetricky zaměřen pozemek č. 2631 v k.ú. Čáslav. Měření bylo provedeno totální stanicí SOKKIA SET 3030, zpracování na PC v grafickém programu KOKEŠ. Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv.

Zaměřené body: ozn. 1 až 162, 4001 (seznam bodů s údaji uložen u zpracovatele a objednatele)

- Hydrogeologické vyjádření – novostavba studny – Mgr. Mičke (06/2013)

Povrchovým průzkumem terénu byly vymezeny prostory preferenčních výskytů podzemní vody vázaných na průlinově propustné kvartérní sedimenty, respektive svrchní zvětralou část krystalinika. Hlavní přítoky podzemní vody do studny předpokládám v hloubkové etáži 3,0-6,0 m a to ve směru od s. a sz..Konečnou hloubku studny navrhuji cca 7,0 m. Nejbližší kopaná studna se nachází ve vzdálenosti zhruba 50 m na pozemku č. 1676/4. Hloubka studny činí 5,4 m (podrobněji viz. kapitola č. 2 – odstavec „Dosavadní prozkoumanost“). Jiné vodní zdroje nebyly v okruhu zhruba 100 m zjištěny, pitná voda je v oblasti zajišťována dodávkou z veřejného vodovodu.

Předpokládaný hydrogeologický profil kopané studny:

KVARTÉR – holocén-pleistocén

0,0-0,6 m hlína jílovitá, humózní, tmavohnědá, případně navážka

0,6-2,5 m hlína prachovitá, slabě písčitá, okrově hnědá, provápněná (sprašová hlína)

2,5-5,5 m hlína písčitá jílovitá, lze předpokládat taktéž existenci jílovitých písků či přechodných zemin omezeně soudržných a zvodnělých

SVRCHNÍ PROTEROZOIKUM

5,5-7,0 m dvojslídňá rula až svorová rula, jílovito-písčité rozložená

Základní údaje pro vodoprávní evidenci:

Hydrogeologický rajón - č. 4340 – Čáslavská křída

Číslo hydrologického pořadí - 1-03-05-057

Navržené limity odběru podzemní vody:

Průměrně l/s 0,03

Maximálně l/s 0,07 (6,0 m³/den)

Maximálně m³/měsíc 80

Maximálně m³/rok 960

Počet měsíců, kdy se odebírá 12

Souřadnice studny odvozené z mapových podkladů:

X: 1070873, Y:675992

- Inženýrskogeologický průzkum – Geologická služba s.r.o. (06/2013)

Z poznatků je zřejmé, že jíly – sprašové hlíny, velmi jemně písčité, silně vápnité, konzistence tuhé, tvoří základovou půdu, jak je patrné z geotechnických charakteristik, dostatečně únosnou a málo stlačitelnou, pro plošné založení objektu vhodnou. Zemina má relativně příznivé pevnostní i deformační vlastnosti. Stavbu lze založit plošným způsobem, v nezámrzné hloubce, nad úrovní hladiny podzemní vody. Zbytky starého sklepení včetně jeho nehomogenního zasypu by bylo vhodné odtěžit a provést vyplnění prostoru vhodnou hutněnou zeminou. Plošné založení je možné buď formou základových pasů či celoplošné desky, případně kombinací obou variant.

Základovou půdu (sprašové hlíny) je nutno během výstavby chránit proti klimatickým vlivům (déšť, sníh, mráz), aby nedošlo ke snížení stupně konzistence jemnozrnných zemin.

Doporučujeme kontrolu a prohlídku základové spáry odborným geotechnikem před zahájením stavebních prací.

- Stanovení radonového indexu pozemku – Geologická služba s.r.o. (06/2013)

Stavební pozemek v katastrálním území Čáslav, p. č. 2631 má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu ve smyslu zákona č. 18/1997 Sb. a vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně RADONOVÝ INDEX POZEMKU NÍZKÝ. Pro kategorii nízkého radonového indexu se nepředpokládá provedení ochranných stavebních opatření nového objektu proti pronikání radonu z geologického podloží. Za předpokladu kvalitního provedení stavebních prací, zejména těsnosti základových konstrukcí, prostupů inženýrských sítí, kvalitních izolací apod. by neměly být překročeny doporučené směrné hodnoty koncentrací OAR v interiéru nové výstavby 200 Bq.m-3. Stavební úřad uvádí obvykle v rozhodnutí o stavebním povolení požadavek na kontrolní měření před kolaudací. Při kolaudačním řízení požaduje doložit výsledky měření v interiéru, zda objekt vyhovuje z hlediska radiační ochrany

- Hydrogeologický průzkum – Geologická služba s.r.o. (06/2013)

Při budování vsakovacích objektů je nutno vycházet z projektové a technické dokumentace, přiměřeně též z ustanovení ČSN 75 9010, ČSN 755115 a Vyhlášky č. 432/2001 Sb. Při standardním užívání zařízení by nemělo dojít k ovlivnění hydraulických parametrů kvartérního kolektoru ani žádných dalších jímacích objektů. Podmínky vsakování vody jsou v průlinově málo propustném prostředí jsou ovšem málo příznivé. Technické řešení vsakování vod do základové půdy (F6) bude řešeno v projektu. Navrhovaný systém zasakovací rýhy či studny se jeví jako podmíněčně vhodný. Z hydrogeologického hlediska ochrany vod nebyla zjištěna žádná skutečnost, bránící instalaci a provozu navrženého vsakovacího objektu pro dešťové vody a vsakování těchto vod do geologického prostředí.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nachází v ochranném pásmu vojenského letiště Čáslav. Výška stavby je patrná z výkresové dokumentace. Střešní plášť bude proveden z foliové izolace v matném barevném odstínu.

Stavba se nenachází v hygienickém pásmu vodního zdroje mimo navrženou studnu, která slouží jako zdroj užitkové vody pro potřeby plnění cisteren a mytí techniky. Na pozemek nezasahují ani žádná ochranná pásma inženýrských sítí, mimo ochranná pásma objektových přípojek. V případě provádění stavebních prací v ochranném pásmu inženýrských sítí budou dodrženy pokyny a požadavky správce sítě.

Při provádění zemních prací je nutné postupovat ve smyslu zákona o památkové péči č.20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů. Při objevení archeologických nálezů je nutné přerušit zemní práce a kontaktovat příslušný ústav památkové péče. Do doby vyjádření příslušného orgánu památkové péče nelze pokračovat v provádění zemních prací.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Nepředpokládá se žádný výrazný negativní vliv na okolní pozemky a stavby v průběhu realizace ani užívání stavby. Při realizaci dojde v omezené výši ke zvýšení prašnosti a zvýšení hlukové zátěže v zájmovém území, které však musí splňovat předepsané hygienické limity. Automobily opouštějící staveniště budou očištěny. V případě znečištění nebo poškození veřejných ploch a komunikací při výstavbě provede prováděcí firma úklid, případně vyspravení ploch do původního stavu.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se v současnosti nenacházejí žádné nadzemní či podzemní stavby, které je nutné v rámci návrhu asanovat či provést jejich demolici mimo základové konstrukce, zpevněné plochy a torzo zasypaného suterénu, které bude před realizací odstraněno a vzniklý prostor vyplněn zhutněným zásypem. Demolice původní stavby proběhla již před vyhotovením této dokumentace na základě právoplatného povolení.

Na pozemku stavby se nachází zeleň v podobě náletových dřevin. Ta bude v rámci přípravy staveniště odstraněna.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Pozemek, na kterém je umístěna stavba, není součástí zemědělského půdního fondu a ani není zahrnut do pozemků určených k plnění lesa. Nedojde tedy k žádnému dočasnému či trvalému záboru.

h) Územně technické podmínky - napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

a) Napojení na síť dopravní infrastruktury

Komunikační napojení, vstup i vjezd na pozemek bude z veřejné komunikace – ul.

Vrchovská, nacházející se na pozemku p.č. 1995/1, k.ú. Čáslav, přes navržené dopravní napojení v šíři cca 40,65 m.

b) Přípojky sítí technické infrastruktury

- pro připojení objektu na vodovodní řad bude využito navržené vodovodní přípojky,
- odvod splaškových a dešťových vod přes navrženou přípojku do jednotného kanalizačního řadu,
- dešťové vody ze střech zadržovány pro využití pro hasící vodu, z části zpevněných ploch likvidovány zásakem,
- pro připojení objektu na místní síť NN bude využito navržené přípojky NN – řeší ČEZ Distribuce a.s.,
- připojení na STL plynovodní řad bude využito navržené STL přípojky,
- objekt bude napojen na telekomunikační rozvody nově navrženou přípojkou.

Přípojková skříň pro elektro NN včetně elektroměrové rozvodnice a odběrný pilíř plynu (regulátor, hl. uzávěr plynu a plynoměr) budou umístěny na přístupném místě v blízkosti

hranice pozemku. Vodovodní přípojka bude zaústěna do navržené podzemní vodoměrné šachty a zde bude umístěna vodoměrná sestava s fakturačním vodoměrem. Před šachtou bude na vodovodní přípojce osazen nadzemní hydrant DN100 – pro potřeby plnění cisteren hasící vodou.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Vzhledem k charakteru stavby a technickému vybavení pozemku jsou nutné tyto podmiňující stavby a investice:

- novostavby přípojek vody, kanalizace, plynu, elektro NN a telekomunikační přípojky,
- napojení stavby na stávající a navržené přípojky
- úprava vedení elektro NN (ochrana proti přejezdu těžkých vozidel),
- úprava vedení veřejného osvětlení zrušení stožáru a uložení vedení do země,
- úprava STL plynovodu (ochrana proti přejezdu těžkých vozidel) vč. odstranění původní přípojky,
- úprava dopravního značení v okolí stavby,
- novostavba studny včetně podzemní nádrže pro hasící vodu.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navržená stavba je stavbou občanské vybavenosti. Stavba je určena pro potřeby záchranného hasičského sboru ČR. Jedná se o hasičskou stanici typu P1.

a) *Technicko ekonomické údaje:*

- výměra pozemku p.č.2631	2811,00	m ²
- zastavěnost pozemku nadzemními stavbami	646,00	m ²
- sportovní povrchy (umělý povrch se vsypem)	621,20	m ²
- zpevněné plochy	976,70	m ²
- zastavěnost celkem	2243,90	m ²

b) *Technicko ekonomické údaje o hlavní stavbě (SO.101 – Novostavba hasičské stanice):*

- zastavěná plocha stavbou (vč. cvičné věže)	610,00	m ²
- užitná plocha objektu	1008,10	m ²
- obestavěný prostor	6521,60	m ³
- počet pracovníků na směnu / celkem	6/18	osob
- rozměry návrhového vozidla	2550/9190/4000	mm

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Celkové urbanistické a architektonické řešení stavby bylo zvoleno v souladu platnými předpisy, územním plánem a jeho regulativními podmínkami, a v neposlední řadě dle požadavků a přání investora a budoucích uživatelů stavby.

Navržená novostavba hasičské stanice je navržena na pozemku, který se nachází v zastavěném a stabilizovaném území, ul. Vrchovská, v blízkosti železniční stanice Čáslav a dále v blízkosti dopravního napojení na obchvat města. Dotčené území je mimo městskou památkovou zónu. Na sousedních pozemcích se nacházejí objekty sloužící k výrobě, skladování a službám. Objekt sousedící na severovýchodní straně je v katastru nemovitostí veden jako jiná stavba.

Pozemek je návrhem rozdělen na tři funkční a logické části - přední část pozemku je vyhrazena pro zpevněnou plochu výjezdové komunikace z garáží, prostřední část pozemku je zastavěna stavbou hasičské stanice a konečně třetí zadní část je využita pro umístění ploch a zařízení pro fyzickou přípravu (hřiště, cvičná věž, horolezecká stěna, apod.). V zadní části pozemku a po straně příjezdové cesty k ní jsou umístěna parkovací místa pro odstavení vozidel pracovníků stanice.

Umístění navržené stavby, posunutí stavby do střední části pozemku, bylo zvoleno jednak z důvodu požadavku na minimální vzdálenosti mezi garážovými vraty a komunikačním napojením pro bezproblémový výjezd hasičských vozidel, ale také z důvodu omezení případných negativních vlivů na okolní zástavbu (zastínění, omezení osvětlenosti, apod.). Součástí navrhované stavby je také provedení zpevněných ploch příjezdových a přístupových cest, sadovnických úprav nezpevněných ploch včetně osázení okrasnou zelení, realizace ploch a zařízení pro fyzickou přípravu a další objekty nutné pro správnou funkčnost stavby.

Stavba hasičské stanice je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt o základních rozměrech 24,45 x 24,75 m. Půdorys objektu je pravidelný ortogonální. Objekt je zastřešen plochou střechou, výška objektu bez cvičné věže je 10,6 m od úrovně prvního podlaží. Jednoduchá hmota objektu je členěna barevně odlišeným rizalitem na jihovýchodním rohu objektu a dále v zadní části doplněna cvičnou věží s horolezeckou stěnou. Vchod do objektu, který je umístěn na severozápadní fasádě, je zvýrazněn barevně odlišeným závětrím.

Materiálové a barevné řešení fasád objektu je navrženo v souladu se současnými architektonickými principy a také v souladu s okolní převážně industriální zástavbou. Fasáda je členěna prosklenými plochami v podobě garážových vrat, okenních a dveřních otvorů. Z hlediska materiálového je fasáda řešena v kombinaci barevných omítek, kovových a plastových výplní oken a plechového obkladu stěn.

Navržený objekt svým umístěním, funkčním využitím a architektonicko-stavebním řešením je v souladu s okolní zástavbou.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba hasičské stanice je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt o základních rozměrech 24,45 x 24,75 m, výšce 10,6 m od úrovně prvního podlaží. Výška cvičné věže, která stavbu doplňuje, je 15,95 m.

Dispoziční a koneckonců i architektonické řešení stavby vychází plně z potřeb budoucího provozu. Hlavní vstup do objektu je navržen ze severozápadní strany objektu v blízkosti odstavných stání pro vozidla pracovníků stanice.

V přízemí objektu jsou umístěny garáže pro hasičská vozidla včetně odděleného mycího stání. Po stranách garáží, se nacházejí dílny pro údržbu vozidel, budov, dílny pro chemickou

službu, dále příruční sklad pohonných hmot a olejů a v neposlední řadě šatna pro zásahové oděvy.

Oproti prvnímu podlaží, které je určeno převážně pro garážování a dílenské provozy, druhé podlaží slouží pro administrativu, osobní hygienu, denní a noční pohotovost a fyzickou přípravu pracovníků stanice. Do druhého podlaží se nastupuje prostřednictvím dvouramenného schodiště. U schodiště je pro rychlý přesun pracovníků do prvního podlaží do prostoru garáží navržen skluz přístupný přímo z chodby ve 2.NP. Přes chodbu, která je přisvětlena střešním světlíkem přivádějící do centrální části objektu denní světlo, se vstupuje do jednotlivých místností. V prostoru druhého podlaží jsou umístěny tři místnosti pro noční pohotovost (s max. 6 lůžek na jednu místnost). Dále kanceláře velitele stanice a velitelů družstev, které jsou provozně napojeny na kuchyňku s jídelnou a denní místnost. V centrální části půdorysu druhého podlaží jsou umístěny čistá a špinavá šatna, ze kterých je přímé napojení do místnosti pro fyzickou přípravu. Součástí dispozice jsou samozřejmě dále hygienické prostory, sklady, místnost pro IT a technická místnost (kotelna) pro umístění kotle a ohřevu TUV.

Na severozápadní fasádě objektu je navržena cvičná věž pro požární sport a umělá horolezecká stěna a uvnitř věže je navržen prostor pro sušení hadic, který je přímo propojený s prostorem garáže. Na konstrukci věže budou dále umístěny prostředky a zařízení pro příjem a vysílání radiokomunikačních vln.

V rámci řešené stavby není uvažována instalace žádné technologie výroby. V objektu však budou instalovány vzduchotechnické systémy pro větrání určených částí budovy, záložní zdroj pro výrobu elektřiny při jejím výpadku a kompresor pro výrobu stlačeného vzduchu pro potřeby garážovaných vozidel.

V objektu jsou navrženy prostory, které budou sloužit jako pracoviště. V objektu nejsou navrženy žádné prostory sloužící pro veřejnost.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k druhu řešeného objektu a na základě platné vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, není nutné navrhovat zvláštní požadavky a řešení pro bezbariérové užívání stavby.

V objektu se nenacházejí žádné prostory určené pro veřejnost.

Pěší komunikace a navazující plocha výjezdu bude doplněna varovným a vodícím pásem včetně zvukového majáčku s akustickým signálem „STŮJ“ dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při užívání stavby je nutné dodržovat pokyny a doporučení výrobců stavebních materiálů, výrobků, spotřebičů a instalovaných zařízení, které jsou instalovány v rámci stavby, dále dbát na řádnou údržbu a provádět revizní či servisní zkoušky příslušných částí stavby, spotřebičů a zařízení (např. komínový průduch, otopný zdroj, těsnost spojů, revize elektroinstalací, atd ...).

Pro zachování mechanické odolnosti a stability stavby není dovoleno neodborně zasahovat do nosných konstrukcí stavby. Není dovoleno provádět neodborné zásahy do elektroinstalací, rozvodů zdravotních instalací a systémů vytápění. Případné úpravy smí provádět pouze odborná firma nebo osoba s příslušným vzděláním a oprávněním.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

SO.101

NOVOSTAVBA HASIČSKÉ STANICE

Hasičská stanice je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt o základních půdorysných rozměrech 24,45 x 24,75 m. Půdorys objektu je pravidelný ortogonální. Výška objektu je do 10,6 m od úrovně prvního podlaží, výška cvičné věže, která je součástí této stavby, bude do 15,95 m od úrovně prvního podlaží. Stavba bude zastřešena plochou střechou.

Z konstrukčního hlediska je stavba navržena jako skeletový systém s nosnými sloupy a stěnami. Základové konstrukce budou tvořeny kombinací základové žb. desky a pásů. Stropní a střešní konstrukce je navržena z prefabrikovaných předpjatých panelů. Plášť stavby bude tvořen nenosnými vyzdívkami a kontaktním zateplovacím systémem v kombinaci s provětrávanou plechovou fasádou. Jako střešní krytiny bude použito foliové hydroizolace (přitížené kačírky). Povrch střešního pláště bude matný. Na střeše se plánuje instalace solárně termických panelů pro ohřev užitkové vody.

- zastavěná plocha stavbou (vč. cvičné věže)	610,00	m ²
- užitná plocha objektu	1008,10	m ²
- obestavěný prostor	6521,60	m ³
- počet pracovníků na směnu / celkem	6/18	OSO b
- rozměry návrhového vozidla	2550/9190/4000	mm

SO.102

ČERPACÍ STANICE PHM

Jedná se o jednopodlažní volně stojící objekt tvořený konstrukčním systémem nehořlavým – ocelovou konstrukcí na betonových základových pasech, přístup je umožněn jednokřídlými dveřmi (1000x2000 mm) z venkovního prostředí. Dveře budou zabezpečeny zámkem proti vniknutí a neodborné manipulaci. Interiér je obložen cementotřískovými deskami P+D tl.20 mm. Styky desek budou utěsněny dle podkladů výrobce desek zaručujícím požárně neporušenou plochu.

Uvnitř je umístěna dvouplášťová nadzemní ČSPHM o objemu 3,5 m³ s integrovaným plnicím a stáčecím zařízením. V horní části nádrže se nachází veškeré technologické prvky, jako výdejní zařízení s výdejní pistolí a hadicí (bude umožněno její přemístění do obvodové stěny objektu), optické měření stavu hladiny v nádrži, hlavní vypínač čerpadla, plnicí otvor s rychlouzávěrem, kontrolní hrdlo čtvercového tvaru o rozměrech 560x560 mm, které slouží ke kontrole vnitřního prostoru nádrže a k jejímu čištění. V horní části vnějšího pláště je umístěn manometr ukazující permanentní tlak v meziprostoru nádrže. ČSPHM je určena pro naftu. Zařízení bude dodáno jako kompletní zařízení od autorizovaného dodavatele ČSPHM.

Celé zařízení bude uzemněno. Zemnění bude napojeno na systém uzemnění objektu stanice HZS. Ve stěně objektu před výdejním stojanem integrovaným do konstrukce stěny objektu bude umístěn požární uzávěr. Budou osazena dvířka vybavená zámkem proti vniknutí a neodborné manipulaci s výdejním stojanem.

- zastavěná plocha stavbou	21,00	m ²
- užitná plocha objektu	19,50	m ²
- obestavěný prostor	81,90	m ³
- užitný objem nádrže PHM	do 3,5 m	m ³

SO.103 OPLOCENÍ

Navržené oplocení je rozděleno do několika úseků dle stavebního řešení oplocení. Jednotlivé úseky jsou vyznačeny ve výkresové části dokumentace – výkres č. 103.D.02 – Situace oplocení.

Součástí projektu oplocení je také vjezdová brána do zadní části pozemku a instalační pilíř – elektro, který bude umístěn u východní hranice pozemku p.č.2631. Do pilíře bude osazena přípojková skříň (dodávka ČEZ Distribuce a.s.) a elektroměrový rozvaděč – součástí dodávky stavby.

a) Vjezdová brána

V místě vjezdu do zadní části objektu bude osazena letmo nesená ocelová brána o výšce 1,4 m s elektrickým pohonem na dálkové ovládání. Konstrukce brány bude žárově zinkována. Počet ks dálkových ovládání = 20. Způsob ukotvení brány, nesení a pohon brány bude řešen dle možností dodavatele stavby.

Délka úseku je 6,7 m.

b) Úsek A-B

V úseku A-B je navrženo oplocení s betonovou podezdívkou a plnou výplní z dřevěných prken o výšce do 2,5 m od úrovně upraveného terénu. Oplocení bude kopírovat upravený terén, bude provedeno případně výškovým odskočením jednotlivých polí. Stávající drátěné oplocení bude demontováno.

Délka úseku je 42,0 m.

c) Úsek B-C

Bude ponecháno stávající drátěné oplocení.

Délka úseku je 34,5 m.

d) Úsek C-D-G

V úseku C-D je navrženo nové drátěné oplocení s kovovými sloupky a betonovou podezdívkou. Výška oplocení bude do 2,0 m. Z důvodu rozšíření pozemku v místě rozběhové dráhy nebude v úseku D-G oplocení realizováno. Stávající drátěné oplocení bude demontováno.

Délka úseku C-D je 26,5 m, D-G pak 15,5 m.

e) Úsek D-E-F

V tomto úseku je navrženo nové drátěné oplocení s kovovými sloupky a betonovou podezdívkou. Výška oplocení bude do 2,0 m. V úseku D-E bude do oplocení integrována systémová branka 1000x1950 mm v rámci sortimentu dodavatele oplocení. Branka bude uzamykatelná. Stávající drátěné oplocení bude demontováno.

Délka úseku je 21,5 m.

f) Úsek F-G-H

V tomto úseku je navrženo nové systémové drátěné oplocení s kovovými sloupky a systémovou betonovou podhrabovou deskou. Výška oplocení bude do 1,8 m. Stávající drátěné oplocení bude demontováno.

Délka úseku je 57,5 m.

g) Úsek H-I

Je navržen zděný plot s plnou výplní s výškou do 2,1 m od úrovně upraveného terénu. Stávající drátěné oplocení bude demontováno.

Délka úseku je 13,5 m.

h) Úsek I-J

V tomto úseku je navrženo nové drátěné oplocení s kovovými sloupky a podhrabovými deskami. Výška oplocení bude do 2,0 m. Stávající drátěné oplocení bude demontováno.

Délka úseku 10,3 m.

SO.104 NOVOSTAVBA PLOCHY PRO FYZICKOU PŘÍPRAVU

Součástí navržené stavební akce je realizace hřiště pro fyzickou přípravu s umělým povrchem o základních půdorysných rozměrech 16,0 x 32,0 m. Plocha hřiště bude opatřena lajnováním dle požadavku uživatele.

Součástí hřiště je i rozběhová dráha pro požární spor včetně dopadové plochy. Požadovaná délka dráhy je 36,0 m.

Dešťové vody budou z povrchu hřiště odvedeny pomocí drenáže, která bude provedena z drenážních a kanalizačních trub z PVC. Dešťová voda bude svedena do sběrné šachty, jejímž prostřednictvím budou dešťové vody zasakovány, případně využity pro potřeby provozu.

Provoz hřiště bude upraven provozním řádem.

- zastavěná plocha stavbou	604,40	m ²
----------------------------	--------	----------------

SO.105 NOVOSTAVBA PODZEMNÍ NÁDRŽE PRO HASÍCÍ VODU

Podzemní nádrž pro hasící vodu je navržena jako zdroj vody pro plnění a mytí hasičských vozů. Navrhovaný užitečný objem nádrže je 32,0 m³, z čehož min. 16,0 m³ vody musí být v nádrži trvale připraveno pro potřeby plnění hasičských vozidel. Naddimenzování nádrže je zvoleno z důvodu nabízející se retence dešťových vod, které jsou mimo studny dalším zdrojem pro plnění této nádrže. Rozměr nádrže – 6,16 x 2,0 x 2,16 m.

Z důvodu vysoké hladiny podzemní hladiny na pozemku se počítá s rozdělením na dvě nádrže nižší hloubky. Jsou navrženy typové plastové svařované nádrže. Nádrže budou opatřeny napojovacími, větracími a revizními otvory.

- užitečný objem nádrže	32,00	m ³
- minimální pohotovostní objem nádrže	16,00	m ³

SO.106 NOVOSTAVBA OTEVŘENÉHO PŘÍSTŘEŠKU PRO SKLADOVÁNÍ NÁŘADÍ

Stavba přístřešku pro skladování nářadí pro požární sport je navržena jako přízemní nepodsklepený objekt o základních rozměrech 3x5 m a výšce 2,86 m. Dispoziční řešení objektu je řešeno dle potřeb provozu HZS Čáslav. Objekt je rozdělen na dvě části, na otevřenou terasu a uzamykatelný sklad nářadí. V rámci řešené stavby není uvažována instalace žádné technologie výroby, ani prostory, které budou sloužit veřejnosti nebo jako pracoviště.

Konstrukce stavby bude sloupková s nosnými kovovými prvky. Založení objektu bude pomocí základových pásů. Střešní plášť bude proveden z plechové krytiny, fasáda bude v kombinaci lakovaných fasádních TR plechů a pohledového betonu.

- zastavěná plocha stavbou

15,00 m²

SO.107 ZPEVNĚNÉ A ODSTAVNÉ PLOCHY

Součástí navrženého řešení jsou zpevněné plochy příjezdových cest, manipulačních ploch a komunikací pro pěší včetně odstavných parkovacích stání uvnitř areálu stanice. Zpevněné plochy parkovacích stání, příjezdových cest a manipulačních ploch jsou navrženy z betonové dlažby.

Pěší komunikace a navazující plocha výjezdu bude doplněna varovným a vodícím pásem včetně zvukového majáčku s akustickým signálem „STŮJ“ dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

U napojení sjezdu na stávající vozovku bude po celé délce proveden vodící pás dle vyhl. č. 398/2009 Sb. Napojení na stávající vozovku komunikace bude dle požadavku KSÚS provedeno vyfrézovanou styčnou spárou. Navržené zpevněné plochy z betonové dlažby budou od stávající živičné vozovky odděleny betonovou obrubou. Vzniklá spára bude zalita plastickou emulzí. Napojení se provede přeplátováním obrusné vrstvy v šířce 0,5 m.

V rámci stávajícího dopravního prostoru komunikace na pozemku p.č.1995/1, k.ú. Čáslav budou provedeny opravy stávajících povrchů vozovky, chodníků a zatravněných ploch po provedení napojení a úprav na stávající inženýrské síti.

- zpevněné plochy	1039,70	m ²
- počet parkovacích stání pro os. automobily	10	stání

SO.108 ČISTÉ TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

Po provedení veškerých stavebních prací bude přikročeno k realizaci čistých terénních a sadových úprav spočívající v úpravě tvarového profilu pozemku a ve výsadbě okrasné intenzivní a extenzivní zeleně. Nezpevněné plochy budou ohumusovány a následně opatřeny travním osemem. Po obvodě stavby v místě soklu bude proveden obsyp vymývaným kačírkem.

Součástí terénních úprav je také provedení zasakovací povrchové struky pro likvidaci dešťových vod ze zpevněných ploch.

- nezpevněné plochy	649,10	m ²
---------------------	--------	----------------

B.2.7 Základní charakteristiky technických a technologických zařízení

SO.201 NOVOSTAVBA VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Je navržena vodovodní přípojka z potrubí PE DN100 PN16, která bude napojena na stávající vodovodní řad z litiny DN 100 pomocí T kusu 100/100 se šoupátky do výřezu stávajícího vodovodního potrubí z litiny DN 100. NAPOJENÍ ZAJISTÍ A PROVEDE VHS Kutná Hora, a.s., V DODÁVCE DODAVATELE STAVBY. Z důvodu napojení navržené přípojky vodovodu na stávající vodovodní řad bude proveden výkop v části vozovky místní obslužné komunikace.

V souladu s vyjádřením SUS Středočeského kraje bude úprava vozovky v místě napojení provedena takto: živičný kryt vozovky bude před zahájením výkopových prací oddělen odříznutím, zásyp výkopu ve vozovce bude prováděn v celé výši šterkopískem nebo drceným kamenivem vhodné zrnitosti po vrstvách do 200 mm řádně hutněných, konstrukce vozovky výkopové jámy bude 300 mm vibrovaný štěrk, 100 mm podklad z kameniva obaleného asfaltem hutněný ve dvou vrstvách a kryt vozovky 50 mm z kameniva obaleného asfaltem.

Vodovodní přípojka bude na pozemek p.č. 2631, k.ú.Čáslav přivedena prostřednictvím potrubí uloženého v zemi. Celková délka potrubí navržené přípojky je 11,50 m, dimenze potrubí PE DN100 PN16. Za připojením pro nadzemní hydrant DN 100 PN16 přes T kus 100/100 PN16 bude před navrženou vodoměrnou šachtou provedena postupná redukce vodovodní přípojky na potrubí PE DN40 PN16.

V navržené vodoměrné šachtě dojde k rozdělení navržené vodovodní přípojky z potrubí PE DN40 PN16 přes T kus 40/40 PN16 na potrubí samostatně měřeného vnitřního vodovodu a potrubí samostatně měřeného vnitřního požárního vodovodu. Obě trasy jsou navrženy z potrubí PE DN40 PN16.

Na potrubí vnitřního vodovodu bude osazen HUV a potřebné armatury vodoměrné sestavy včetně fakturačního domovního vodoměru. Osazení domovního vodoměru zajistí a provede VHS Kutná Hora, a.s.,v dodávce dodavatele stavby.

Na potrubí vnitřního požárního vodovodu bude osazen fakturační vodoměr pro průtok DN40. Před a za vodoměr budou osazeny kulové kohouty DN40 pro možnost výměny vodoměru. Osazení vodoměru zajistí a provede VHS Kutná Hora, a.s.,v dodávce dodavatele stavby.

11,5 bm

- navrhovaná délka vodovodní přípojky

SO.202 NOVOSTAVBA PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKY

Navržená STL přípojka bude napojena na stávající STL plynovod v místě patrném ve výkresové části této dokumentace. Přípojka bude vedena kolmo na osu stávajícího STL plynovodu v hloubce min. 1,0 m od horního povrchu potrubí. Materiál potrubí bude DN32, SDR 11, PE 100 v délce cca 7,5 m (včetně svislé části přípojky – 9,2 m). Potrubí bude v celé délce uloženo do flexibilního ochranného potrubí žluté barvy. Přípojka bude ukončena v pilíři na hranici pozemku stavby hlavním uzávěrem plynu – kulovým kohoutem 5/4" a do okamžiku instalace plynoměru zátkou 5/4". V pilíři bude osazen rám s plechovými dvířky včetně větrání, montážní rampou a podpěrou pro plynoměr. Barva dvířek - RAL 9006 + značení (lepící fólie) HUP.

NAPOJENÍ STL PŘÍPOJKY PLYNU NA STÁVAJÍCÍ STL PLYNOVOD PROVEDE RWE GASNET, s.r.o., BUDE PROVEDENO V DODÁVCE DODAVATELE STAVBY.

V nice v pilíři bude za HUP osazen regulátor tlaku pro průtok 16 m³/h a plynoměr pro měření spotřeby. Bude osazen plynoměr BK-G10, Q_{max}=16 m³/h. Před a za plynoměr budou osazeny uzavírací kohouty a další armatury potřebné k řádné a plné funkci.

Dodávka zemního plynu bude pokrývat spotřebu plynu na vytápění, ohřev vzduchu VZT a ohřev teplé užitkové vody.

- navrhovaná délka plynovodní přípojky

7,5 bm

SO.203 NOVOSTAVBA PŘÍPOJKY ELEKTRO NN

Navrhovaný objekt bude napojen na stávající podzemní rozvod NN umístěný před pozemkem stavby nově navrženou přípojkou. Přípojka bude ukončena v odběrném pilíři ve východním rohu pozemku na veřejně přístupném místě. Odběrný pilíř bude sestávat s přípojkové skříňe a elektroměrového rozvaděče. Předpokládá se jedno odběrné místo. Předpokládaný hlavní jistič před elektroměrem 3x63A. Přípojka NN je kompletní dodávkou ČEZ Distribuce a.s.

- předpokládaný počet odběrných míst

1

- navrhovaný hl. jistič před elektroměrem

3x63A

SO.204 NOVOSTAVBA TELEKOMUNIKAČNÍ PŘÍPOJKY

Objekt stanice HZS bude připojen nově navrženou podzemní telekomunikační přípojkou na stávající telekomunikační vedení společnosti Telefonica Czech Republic, a.s.. Napojení bude provedeno na stávajícím sloupu před pozemkem p.č. 862/19. Připojení na stávající telekomunikační rozvody bude provedeno společností Telefonica Czech Republic, a.s. v nákladech dodavatele stavby.

Telekomunikační přípojka bude podzemní, bude provedena kabelem TCEPCPFLE 10XW.0,6. Kabel bude v celé své délce veden v chráničce HDPE JI Ø 40 mm. Přípojka bude vedena ve stejné trase, jako bude vedena navržená přeložka, dále bude vedena po pozemku p.č.2631 k navrženému objektu stanice HZS, kde bude na přístupném místě před oplocením osazen ve fasádě v úrovni 1.NP účastnický rozvaděč MIS 1.

V souběhu s kabelovou telekomunikační přípojkou bude v zemi uložena ještě jedna chránička HDPE JI Ø 40 mm s protahovacím drátem jako budoucí rezerva pro možné připojení objektu optickým kabelem.

- navrhovaná délka telekomunikační podzemní přípojky	74 m´
---	-------

SO.205 NOVOSTAVBA STUDNY

Součástí stavby je novostavba hloubené studny o hloubce 7,0 m a průměru 1200 mm, umístěné 25,3 m od SV a 23,0 m od SZ hranice pozemku. Studna bude sloužit jako zdroj vody pro dopouštění hasičských cisteren a mytí techniky. Voda ze studny bude akumulována v podzemní nádrži (stavební objekt SO.105), přes kterou bude pomocí čerpadel využívána. Celkové provedení studny bude odpovídat ČSN 75 51 15 – Jímání podzemní vody.

Navržené limity odběru podzemní vody:

Průměrně l/s	0,03
Maximálně l/s	0,07 (6,0 m3/den)
Maximálně m3/měsíc	80
Maximálně m3/rok	960
Počet měsíců, kdy se odebírá	12

Souřadnice studny odvozené z mapových podkladů: X: 1070873, Y:675992

SO.206 NOVOSTAVBA ODLUČOVAČE ROPNÝCH LÁTEK

Dešťové vody z výjezdní komunikace před hasičskou stanicí a odpadní vody z garáží budou svedeny do jednotného kanalizačního řadu přes podzemní odlučovač ropných látek, který bude umístěn na pozemku p.č. 2631(na pozemku stavby).

SO.207 AREÁLOVÉ ROZVODY PITNÉ A UŽITKOVÉ VODY

Od vodoměrné šachty bude do navrženého objektu stanice HZS vyvedeno potrubí pro vnitřní rozvody pitné a užitkové vody a požární vodovod. Oba systémy jsou navrženy z potrubí PE DN 40 PN16. Pod zpevněnou pojezdovou plochou bude potrubí vedeno v chráničce. Délka potrubí obou systémů je cca 13,0 m. V objektu budou oba systémy potrubí vyvedeny v prostoru mycího boxu, kde bude nad podlahou na potrubí pitné a užitkové vody osazen HUVV.

Splašková kanalizace je rozdělena na dva systémy, které odvedou splaškové vody z objektu do již realizované přípojky splaškové kanalizace PVC KG DN150 (SO.214). Jeden systém odvádí běžné splaškové vody přes navrženou přečerpávací stanici splaškových vod do revizní šachty na konci přípojky splaškové kanalizace. Druhý systém odvádí splaškové vody (případně kontaminované ropnými produkty) s mycího boxu a od podlahových vpustí v garáži přes přečerpávací stanici splaškových vod do odlučovače ropných látek ORL (SO.206) a dále do revizní šachty na konci přípojky splaškové kanalizace. Všechny splaškové vody jsou odváděny do veřejného kanalizačního systému.

Areálové rozvody splaškové kanalizace – splaškové vody z objektu

Tyto splaškové vody budou z objektu odvedeny gravitačně pomocí potrubí PVC KG přes revizní šachtu Š2 do přečerpávací stanice splaškových vod PS1. Ze stanice budou výtlačným potrubím z PE odvedeny do revizní šachty Š1, která bude osazena na pozemku p.č.2631 na konci již realizované přípojky splaškové kanalizace PVC KG DN150 (SO.214).

Areálové rozvody splaškové kanalizace – mycí box, garáže

Tyto splaškové vody budou z objektu odvedeny gravitačně pomocí potrubí PVC KG přes revizní šachtu Š6 do přečerpávací stanice splaškových vod PS2. Ze stanice budou výtlačným potrubím z PE odvedeny do revizní šachty Š4 a dále gravitačně do odlučovače ropných látek ORL (SO.206), a potom gravitačně přes šachtu Š3 do šachty Š1, která bude osazena na pozemku p.č.2631 na konci již realizované přípojky splaškové kanalizace PVC KG DN150 (SO.214).

Dešťové vody ze střechy objektu hasičské stanice budou svedeny potrubím do navržené akumulární nádrže. Dešťová kanalizace je rozdělena na čtyři systémy, přes které je provedena likvidace dešťových vod z navrženého objektu stanice HZS a ze zpevněných ploch na pozemku p.č.2631, k.ú. Čáslav. První systém odvádí dešťové vody ze střechy objektu, ty budou svedeny do nádrže na hasící vodu, dešťové vody ze střechy čerpací stanice PHM a vstupní markýzy do objektu budou svedeny na přilehlý terén, kde budou zasakovány. Druhý systém odvádí dešťové vody ze zpevněné plochy pro výjezd techniky před objektem. Tyto dešťové vody budou odvedeny přes odvodňovací žlab do odlučovače ropných látek ORL (SO.206) a dále do revizní šachty na konci přípojky splaškové kanalizace. Tyto dešťové vody jsou odváděny do veřejného kanalizačního systému. Třetí systém odvádí dešťové vody ze zpevněných ploch (pojezd osobních automobilů) v zadní části objektu do zasakovací povrchové strouhy. Čtvrtý systém tvoří drenážní potrubí, které slouží pro odvod vody z podloží plochy pro fyzickou přípravu, rozběhové dráhy pro požární sport a dále z dopadliště u cvičné věže a z prostoru zpevněné plochy cvičné věže.

Areálové rozvody dešťové kanalizace – likvidace vod z objektu stanice HZS

Tyto dešťové vody budou z objektu odvedeny gravitačně pomocí potrubí PVC KG přes revizní šachtu Š7 do podzemní nádrže pro hasící vodu. Tato nádrž – SO.105 NOVOSTAVBA PODZEMNÍ NÁDRŽE PRO HASÍCÍ VODU, je řešena samostatnou projektovou dokumentací. Z nádrže bude proveden bezpečnostní přepad z důvodu zaplnění nádrže pomocí drenážního potrubí z PVC do zasakovací šachty dešťových vod ZŠ1.

Areálové rozvody dešťové kanalizace – likvidace vod ze zpevněných ploch před objektem

Tyto dešťové vody budou ze zpevněných ploch před objektem stanice HZS určených pro pojezd požární techniky HZS odvedeny spádem zpevněné plochy do systémového betonového odvodňovacího žlabu, ze kterého budou dešťové vody odvedeny gravitačně

pomocí potrubí PVC KG přes revizní šachtu Š5 a Š4 do odlučovače ropných látek ORL (SO.206), a potom gravitačně přes šachtu Š3 do šachty Š1, která bude osazena na pozemku p.č.2631 na konci již realizované přípojky splaškové kanalizace PVC KG DN150 (SO.214).

Areálové rozvody dešťové kanalizace – likvidace vod ze zpevněných ploch za objektem (zpevněné plochy pro pojezd osobních automobilů)

Tyto dešťové vody budou ze zpevněných ploch – pojezdové a parkovací plochy pro osobní automobily, budou spádováním těchto ploch odvedeny do zasakovací povrchové strouhy hl.500 mm (akumulační objem), kde dojde k jejich likvidaci vsakem do podloží.

V hloubce cca 300 mm pod terénem strouhy bude provedeno štěrkové těleso fr. 32-63 mm o mocnosti 500 mm, které bude obalené geotextilií. Povrch strouhy bude ohumusován a zatravněn.

Areálové rozvody dešťové kanalizace – odvod vody z podloží plochy pro fyzickou přípravu

Systém odvodu vody z podloží plochy pro fyzickou přípravu a rozběhové dráhy pro požární sport bude proveden pomocí drenážního potrubí, které odvede vody do zasakovací šachty dešťových vod ZŠ1 (viz část 3.3). Dále bude pomocí drenážního potrubí odvedena voda z dopadliště u cvičné věže a z prostoru zpevněné plochy cvičné věže. Tyto vody budou pomocí drenážního potrubí likvidovat případnou vodu vsakem do podloží.

SO.210 AREÁLOVÉ NTL ROZVODY PLYNU

Navržený areálový NTL rozvod plynu bude napojen za plynoměr v instalačním pilíři, bude veden od pilíře k objektu pod zpevněnou plochou a do objektu bude nad zemí zaústěn do prostoru mycího boxu. Napojení bude vedena v hloubce min. 1,0 m od horního povrchu potrubí. Materiál potrubí bude LPE DN50, SDR 11, PE100 v délce cca 19,5 m (včetně svislé části přípojky – 23,0 m). Potrubí bude v celé délce uloženo do flexibilního ochranného potrubí žluté barvy.

SO.211 AREÁLOVÉ ROZVODY ELEKTRO NN

Napojení objektu na navrženou přípojku NN bude realizováno podzemním kabelovým vedením od odběrného pilíře do prostoru prvního podlaží, kde bude osazena hlavní objektová rozvodnice. V rámci pozemku budou dále provedeny rozvody osvětlení venkovních prostor a napojení elektrozařízení umístěných mimo objekt hasičské stanice.

SO.212 AREÁLOVÉ SLABOPROUDÉ ROZVODY

Součástí navrhované stavby bude v rámci pozemku p.č. 2631 realizovány podzemní slaboproudé rozvody v podobě audiovizuálních rozvodů – např. místní rozhlas, zabezpečovací zařízení včetně kamerového systému, apod..

SO.213 VÝSTRAŽNÉ SIGNALIZAČNÍ ZNAČENÍ

Nově navržené signalizační zařízení, včetně potřebného kabelového vedení bude umístěno na pozemku p.č.1995/1 a p.č.658/32, k.ú. Čáslav, napojení na stanici HZS bude umístěno na pozemku p.č. 2631, k.ú. Čáslav.

Dopravní prostor před hasičskou stanicí bude doplněn o 3ks výstražných signalizačních zařízení výjezdu hasičských jednotek - návěstidlo VPV-H s kontrastním rámečkem, světelnými zdroji a slunečními clonami, montážní sadou pro uchycení na stožár, akustickou signalizací a dodatkovou tabulí E12 „Pozor, výjezd hasičů“ – umístění viz výkres situace. Umístění návěstidel je uvažováno na navržených žárově zinkovaných stožárech výšky 2,5 m od povrchu chodníku.

Na konci chodníku ve východní části pozemku stavby bude signalizační zařízení doplněno o zvukové signalizační zařízení pro nevidomé, které bude umístěno na navržené dopravní značce, bude napojeno na systém výstražného signalizačního zařízení - při poplachu zvukový signál "stůj". Na navržené dopravní značce bude rovněž umístěn výstražný maják oranžové barvy – signalizační zařízení pro neslyšící a kontrolní signalizace funkčnosti systému výstražného signalizačního zařízení při výjezdu jednotek.

Ovládání těchto návěstidel a signalizačních zařízení a jejich napájení elektrickým proudem bude řešeno podzemním kabelovým vedením z hasičské stanice k jednotlivým návěstidlům – sériové zapojení. V objektu v 1.NP bude přívodní kabel signalizačního zařízení napojen do hlavní rozvodnice objektu Rh, odkud bude zařízení řízeno poplachovým RCS systémem provozu stanice.

Trasa kabelového přívodu bude vedena pod zpevněnými plochami na pozemku stanice HZS a ve veřejném prostoru v rámci zeleného pásu, zpevněných ploch výjezdu hasičů, veřejné komunikace a komunikace pro pěší. Trasa vedení protíná ve dvou místech veřejnou komunikaci na celou šířku, zde bude kabelové vedení vedeno protlakem pod vozovkou komunikace. Startovací jámy protlaku budou umístěny v zeleném pásu a chodníku v místě protlaku.

- počet návěstidel	3	ks
- počet signalizačních zvukových zařízení	1	ks
- počet signalizačních majáků	1	ks
- navrhovaná délka podzemního kabelového vedení	210,0	bm

SO.214 NOVOSTAVBA KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Splaškové vody a z části dešťové vody budou svedeny do jednotného kanalizačního řadu přes kanalizační přípojku o dimenzi DN150. Kanalizační přípojka bude ukončena na hranici pozemku v revizní šachtě.

Dešťové vody ze zpevněných ploch s pojezdem těžkých vozidel budou svedeny do kanalizačního řadu přes navržený odlučovač ropných látek. Dešťové vody z ostatních zpevněných ploch budou likvidovány zásakem prostřednictvím navržené povrchové strouhy v zadní části pozemku. Dešťové vody ze střech budou využity k potřebám navrženého provozu (plnění cisteren, mytí techniky, apod..)

Kanalizační přípojka je již realizována a vytažena na pozemek p.č.2631. Revizní šachta není osazena. Přípojka byla realizována v rámci úprav stávající kanalizační sítě správcem sítě společností VHS Kutná Hora, a.s.

- délka kanalizační přípojky	14,5	bm
------------------------------	------	----

SO.251 ÚPRAVA VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

V místě nově navrženého dopravního napojení pozemku (sjezdu) a stavby se nachází v současnosti 1 ks stožáru veřejného osvětlení. Návrh počítá s jeho odstraněním a nahrazením novým stožárem v blízkosti východního rohu pozemku stavby. Stávající podzemní kabelové vedení bude mezi stávajícím stožárem VO a nově navrženým stožárem VO u východní hranice pozemku bude zrušeno a nově uloženo do země po celé délce. Kabely uložené v zemi budou po celé délce vedeny v chráničce, včetně zemnění.

Stávající stožár veřejného osvětlení v místě sjezdu bude demontován, včetně stávajícího podzemního kabelového vedení a vše bude zlikvidováno. Stávající svítidlo bude demontováno, uskladněno a následně bude použito na nový stožár VO.

Nově navržený osvětlovací stožár bude osazen bezpaticový uliční třístupňový v úpravě žárového zinkování, horní $\varnothing$ 89 mm výšky 6,2 m nad terénem + výložník k osvětlovacímu stožáru $\varnothing$ 60 mm výšky 1,8 m, vyložení 1,5 m, roh v rádiusu, v úpravě žárového zinkování, na stožár bude namontováno stávající svítidlo z demontovaného stožáru, stožár bude vybaven veškerými potřebnými prvky a propojeními zajišťujícími plnou funkci zařízení.

SO.252 ÚPRAVA STL PLYNOVODNÍHO ŘADU

STL plynovodní řad v celé délce nově navrženého vjezdu bude opatřen chráničkou proti poškození pojezdem těžkými vozidly. Použití chrániček a ochranných trubek řeší TPG 702 01, TPG 700 21 a TPG 702 04. Chráničky a ochranné trubky se používají v provedení z plastu (pro plynovody z PE - vždy z materiálu PE). Na již provozované MS lze dodatečně osadit podélně dělené chráničky nebo ochranné trubky. Je zakázáno používat podélně dělené ocelové chráničky a ochranné trubky na PE potrubí.

Stávající STL plynová přípojka bude demontována včetně odběrného pilíře a napojení přípojky bude opatřeno záslepkou pomocí elektrotvarovky k tomu určené.

DEMONTÁŽ, ZASLEPENÍ A POTŘEBNOU ÚPRAVU PROVEDE RWE GASNET, s.r.o.,

BUDE PROVEDENO V DODÁVCE DODAVATELE STAVBY.

Délka dotčeného STL plynovodního řadu – 35,3 bm.

SO.253 ÚPRAVA VEDENÍ ROZVODŮ ELEKTRO NN

Vzhledem k nově navrženému dopravnímu napojení a přejezdu původně zeleného pásu těžkými hasičskými vozidly, bude nutné provést ochranu stávajícího podzemního vedení elektro NN proti případnému poškození (např. uložení do chráničky).

Přesné technické řešení bude upřesněno na základě jednání s provozovatelem distribuční soustavy.

Délka dotčeného kabelového podzemního vedení – 35,3 bm.

SO.254 ÚPRAVA VEDENÍ TELEKOMUNIKAČNÍCH ROZVODŮ

Z důvodu výstavby stanice HZS je nutné provedení úpravy stávajícího telekomunikačního vedení. Stávající nadzemní vedení bude v místě nového sjezdu na pozemek stanice HZS demontováno a uloženo do podzemního kabelového vedení.

Bude demontován stávající stožár veřejného osvětlení, na kterém je stávající nadzemní telekomunikační vedení kotveno, bude demontováno stávající nadzemní vedení mezi sloupy a bude odstraněn nevyužívaný sloup v rohu pozemku pro výstavbu stanice HZS. Dále bude demontováno nadzemní telekomunikační připojení objektu na pozemku p.č.668, které je vedeno ze sloupu veřejného osvětlení.

Ze stávajícího sloupu před pozemkem p.č.862/19 bude nově vedeno telekomunikační vedení kabelem TCEPCPFLE 10XW.0,6 v zemi k druhému sloupu na pozemku p.č.1676/4. Kabel bude v celé své délce veden v chráničce HDPE JI $\varnothing$ 40 mm. Na sloupech bude provedeno připojení na stávající telekomunikační rozvody společností Telefonica Czech Republic, a.s. v nákladech dodavatele stavby. Ze sloupu před pozemkem p.č.1676/4 bude provedeno nové nadzemní telekomunikační vedení na nově osazený sloup (bezpaticový, žárově zinkovaný, výšky 4,0 m nad terénem) na pozemku p.č.1995/1 u severního okraje pozemku p.č.2631.

Z tohoto sloupu bude dále provedeno nadzemní telekomunikační připojení objektu p.č.668. Nové nadzemní vedení bude provedeno kabelem TCEKES 3XN.0,6.

- navrhovaná délka telekomunikační podzemní přeložky	72 m´
- navrhovaná délka telekomunikační nadzemní přeložky	39 m´

SO.255 ÚPRAVA DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ

V rámci navržené stavby dojde k úpravě dopravního značení, a to odstranění svislého dopravního značení (P2+E2) v rámci navrženého sjezdu na pozemek.

Dle ČSN 73 5710 musí být na komunikačních plochách před výjezdy požárních automobilů z garáží, popř. ze stání pro údržbu požární techniky, umístěny svislé a vodorovné dopravní značení vyznačující zákaz vjezdu s dodatkovou tabulí „Mimo vozidel PO“. Na příjezdových veřejných komunikacích k těmto komunikačním plochám se ve vzdálenosti 20 m od hrany těchto ploch osadí dopravní značky vyznačující zákaz zastavení s dodatkovou tabulí „Mimo vozidel PO a vozidel se souhlasem HZS“ – značka B28 + E12 s výše uvedeným textem.

Dopravní prostor bude dále doplněn o 3ks výstražných signalizačních znamení výjezdu hasičských jednotek - návěstidlo VPV3 s dodatkovou tabulí E12 „Pozor, výjezd hasičů“ – dále viz. SO.213 – Výstražné signalizační značení.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY JE DETAILNĚ ŘEŠENO V PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI - 101.D130 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Literatura a podklady:

- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 246/2001, o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru („vyhláška o požární prevenci“)
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0824 – Výhřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 5710 – Požární stanice a požární zbrojnice
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny
- ČSN 65 0202 – HK – Výdejní čerpací stanice
- ČSN 01 3495 – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 07 0703 – Kotelny na plynná paliva
- ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- vyhl.č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v souladu s § 41 odst. 1 vyhlášky o požární prevenci. Předmětem požárně bezpečnostního řešení je novostavba areálu požární stanice typu P1. V prvním nadzemním podlaží bude vybudována garáž se třemi stáními, garážové stání s možností ručního mytí vozidel, sklad hořlavých kapalin a dílny. Ve druhém

nadzemním podlaží budou umístěny prostory pro denní a noční pobyt, kotelna, sklady, šatny, kuchyňka s jídelnou, tělocvična a komunikační prostory.

V areálu požární stanice bude vybudována neveřejná čerpací stanice PHM.

Požární stanice bude postavena na pozemku investora.

Konstrukční systém bude nehořlavý.

1. Rozdělení do požárních úseků

Koncepce řešení objektu z hlediska PO vč. rozdělení na PÚ byla stanovena v předchozím stupni PD a následně HZS v Kutné Hoře schválena. Rozdělení stanice HZS na PÚ

- N 1.01 - II – garáž pro speciální automobily s podmiňujícími provozu

- N 1.02 - II – mycí box

- N 1.03 - II – sklad PHM

- N 1.04 - II – dílna – údržba budov

- N 1.05 - II – technická místnost - dieselagregát

- N 2.01 - II – administrativně technické a sociální zázemí

2. Zhodnocení odstupových vzdáleností

Odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch jednotlivých PÚ v závislosti na požárním riziku je stanovena dle metodiky ČSN 73 0802, příloha. F a dle metodiky ČSN 73 0804, příloha H.

Velikost PNP byla určena v předchozím stupni PD (DUR) a je graficky vyznačena ve výkresové části.

PNP novostavby stanice HZS zasahuje pouze na vlastní pozemek, nepřesahuje na sousední parcely, umístění objektu vyhovuje všem požadavkům norem.

PNP navržené stanice zasahuje na cvičnou věž pro požární sport s integrovaným sušákem hadic a na objekt čerpací stanice PHM.

Tyto objekty jsou navrženy a odpovídají požadavku ČSN 73 0802, čl.10.2.2 – části stavby, na které zasahuje požárně nebezpečný prostor navržené stanice jsou bez požárně otevřených ploch a druhu DP1.

PNP navržené stanice dále zasahuje na střechu objektu čerpací stanice PHM. Střešní plášť čerpací stanice PHM je navržen z trapézového plechu, což odpovídá klasifikaci B_{ROOF} (t3). Požadavek ČSN 73 0810, čl. 8.3. Požárně nebezpečný prostor stávajícího objektu nacházející se na sousedním pozemku p.č. 649/2 zasahuje na pozemek stavby, avšak nezasahuje na navržené objekty. Při stanovení odstupové vzdálenosti bylo uvažováno požární zatížení $p_v=40 \text{ kg/m}^2$ (kanceláře) – odstupová vzdálenost od okna 1,5x1,5 m dle tab. F.2 ČSN 73 0802 je 1,86 m. Požárně nebezpečný prostor stávajícího objektu nacházející se na sousedním pozemku p.č. 1676/3 nezasahuje na pozemek stavby a ani nezasahuje na navržené objekty. Při stanovení odstupové vzdálenosti bylo uvažováno požární zatížení $p_v=40 \text{ kg/m}^2$ (byty) – odstupová vzdálenost od okna 2,0x2,5 m dle tab. F.2 ČSN 73 0802 je 2,76 m.

3. Zásobování požární vodou

Dle ČSN 73 0873, tab. 2, pol. 2 je pro tento objekt požadováno zajištění 6-ti l/s požární vody. Toto množství vody lze odebírat z nadzemního požárního hydrantu DN 100, který je umístěn

na parcele vedle objektu – jeho poloha je patrná z výkresu SITUACE. Dalším zdrojem vody je podzemní nádrž o objemu 32 m³.

Zásobování požární vodou splňuje všechny požadavky ČSN 73 0873.

4. Zařízení pro protipožární zásah

Příjezd ke stanici HZS je umožněn místní obslužnou komunikací s asfaltovým povrchem šířky 6 m, která navazuje na veřejný silniční systém – vyhovuje.

Nástupní plochy - výška $h < 12$ m, a proto nevzniká požadavek na zřízení nástupních ploch. Vnitřní zásahové cesty se nezřizují. Vnější zásahové cesty se nezřizují.

5. Požárně bezpečnostní zařízení

Nouzové osvětlení je navrženo a bude provedeno v souladu s ČSN 73 57 10 – Požární stanice a požární zbrojnice, čl. 16.2, 16.3 a 16.4. Objekt stanice HZS bude vybaven nouzovým osvětlením. Tělesa NO budou osazena v obou podlažích objektu v počtu 10 ks v 1.NP a 11 ks v 2.NP. Jejich poloha je zřejmá z výkresu půdorysů jednotlivých podlaží. Nouzové osvětlení bude vybaveno příslušnými značením se směry úniku v souladu s ČSN ISO 3864.

Dále bude požární stanice vybavena poplachovým osvětlením v souladu s čl. 16. 2. ČSN 73 57 10 – Požární stanice a požární zbrojnice. Poplachové osvětlení je řešeno v části PD - D.143 – Elektroinstalace.

Budou osazeny v souladu s ČSN 73 0872. Požární klapky na VZT potrubí budou osazeny v prostoru 1.NP na zaústění VZT potrubí do 2 instalačních šachet, které jsou součástí PÚ N 2.01-II.

V souladu s ČSN 73 0810, dle čl.6.2.2, budou při prostupu volně vedených potrubí rozvodů topení, vody, kanalizace, potrubí VZT a kabelů požárně dělicími konstrukcemi, prostupy požárně utěsněny. Prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požadovanou požární odolností konstrukce, kterou prostupuje.

Budou označeny směry úniku na únikových cestách a únikové východy, umístění vnitřních požárních hydrantů, umístění přenosných hasících přístrojů, hlavního vypínače elektřiny, vody, plynu. Při umístění nouzového osvětlení je nutno přihlídnout k požadavku ČSN EN 1838, čl.4.1 a 4.2 tj. osvětlení umístění nouzových východů, schodiště, změny směru úniku, změna úrovně únikové cesty (ramena schodiště) hasících prostředků, požárních hlásičů apod. Dále budou osazeny potřebné bezpečnostní tabulky nutné pro řádný provoz budovy.

Navržené řešení vyhovuje požadavkům dotčených ČSN a předpisů z hlediska požární ochrany, za předpokladu dodržení projektovaného stavu. Řešení požární bezpečnosti bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi (kritéria tepelně technického hodnocení)

a) Součinitel prostupu tepla

Požadavky na součinitele prostupu tepla jsou uvedeny v ČSN 730540-2 a vyjadřují vliv samotného stavebního řešení na úsporu energie na vytápění – nezohledňují nejisté faktory, jako je chování uživatelů či vliv klimatických podmínek.

Součinitel prostupu tepla konstrukcí U (W/(m².K))

Konstrukce

pož. hodnota

navrh.
hodnota

Stěna	0,30	0,25
Podlaha přiléhající k zemině	0,45	0,45
Ochlazovaný strop (podhled)	0,24	0,20
Okenní výplně *	1,70	1,20

* hodnota součinitele prostupu tepla celé okenní výplně vč. rámu.

b) Energetická náročnost budovy

Pro posouzení navržené budovy bude použita tzv. referenční budova, což je výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí a technických systémů budovy.

Podmínky, které je třeba uvažovat při hodnocení objektu, jsou uvedeny ve vyhlášce č. 78/2013 Sb. a které je nutné pro povolení stavby dle platných předpisů splnit:

Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	C
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti hodnocené budovy	úsporná

Na základě zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií zavádí do praxe průkazy energetické náročnosti budov v platném znění, kontroly kotlů a klimatizačních systémů je pro stavební povolení předložena samostatná odborná příloha a to průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, která výše uvedený zákon provádí.

c) Energetická spotřeba stavby

Vzhledem k navrženému dispozičnímu, konstrukčnímu a materiálovému řešení objektu bylo na základě výpočtu stanovena roční energetické spotřeby pro potřebu vytápění a ohřev TUV (kombinace se solárním ohřevem) v navrženém objektu ve výši cca 168,3 MWh/rok. Výše uvedená hodnota se může lišit v závislosti na skutečných klimatických podmínkách v daném roce, skutečnou obsazeností objektu a spotřeby TUV. Spotřeba elektrické energie pro potřebu osvětlení a zajištění řádného provozu stavby (včetně spotřeby el. spotřebičů) je odborným odhadem stanovena na cca 78,6 MWh/rok.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

V době zpracování této projektové dokumentace nebyly stanoveny žádné požadavky na komunální prostředí a požadavky na omezení vlivu stavby na okolí.

V objektu jsou navrženy prostory, které budou sloužit jako pracoviště. Tyto prostory musí splňovat parametry kladené platnými předpisy vztahující se na pracoviště. Prostory garáží a dále prostory bez přirozeného větrání okny budou osazeny mechanickým odvětráním.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana proti radonu, vodě a zemní vlhkosti

Ochrana stavby proti radonu a zemní vlhkosti je zajištěna vhodným hydroizolačním souvrstvím v rámci spodní stavby.

Dřevěné prvky a řezivo použité při výstavbě budou ošetřeny ochranou proti dřevokazným škůdcům a houbám. Dřevěné prvky vystavené vlivům zemní vlhkosti budou opatřeny vhodnou úpravou (např. impregnací) zabezpečující stálost vlastností a neporušení.

b) Ochrana před technickou seismicitou

Namáhání technickou seismicitou se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešená.

c) Ochrana proti hluku z venkovního prostředí

Obvodové konstrukce budou splňovat ČSN 73 0532:2010 - Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků.

d) Protipovodňová opatření

Vzhledem k lokalitě není řešeno

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

a) Přípojky sítí technické infrastruktury

- pro připojení objektu na vodovodní řad bude využito navržené vodovodní přípojky,
- odvod splaškových a dešťových vod přes navrženou přípojku do jednotného kanalizačního řadu,
- dešťové vody ze střech zadržovány pro využití pro hasicí vodu, z části zpevněných ploch likvidovány zásakem,
- pro připojení objektu na místní síť NN bude využito navržené přípojky NN – řeší ČEZ Distribuce a.s.,
- připojení na STL plynovodní řad bude využito navržené STL přípojky,
- objekt bude napojen na telekomunikační rozvody nově navrženou přípojkou.

Přípojková skříň pro elektro NN včetně elektroměrové rozvodnice a odběrný pilíř plynu (regulátor, hl. uzávěr plynu a plynoměr) budou umístěny na přístupném místě v blízkosti hranice pozemku. Vodovodní přípojka bude zaústěna do navržené podzemní vodoměrné šachty a zde bude umístěna vodoměrná sestava s fakturačním vodoměrem. Před šachtou bude na vodovodní přípoje osazen nadzemní hydrant DN100.

b) Přeložky

Navržené řešení vyvolává potřebu přeložek a úpravy sítí technické infrastruktury. Stávající vedení veřejného osvětlení bude v místě vjezdu nově uloženo v zemi a bude přeložen 1 ks stožáru veřejného osvětlení. Dále bude odstraněn již nevyužívaný sloup telekomunikačních rozvodů, který se nachází v blízkosti hranice pozemku. STL plynovodní řad a podzemní vedení elektro NN v místě nově navrženého komunikačního napojení bude v celé jeho délce upraveno pro pojezd těžkými automobily dle požadavků majitelů a provozovatelů těchto sítí (aplikovány chráničky, apod..).

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

a) Potřeba pitné vody

Objekt hasičské stanice bude napojen na vodovodní řad nově navrženou přípojkou. Vodovodní přípojka bude zdrojem pitné a užitkové vody a bude pokrývat spotřebu vody objektu pouze v rozsahu pro administrativní část a hygienické potřeby uživatelů objektu. V objektu se předpokládá osazení požárního vodovodu s max. 2 ks vnitřních hydrantů.

Mytí techniky, dopouštění cisteren, údržba zeleně a další obdobné činnosti budou zajištěny vodou ze studny a akumulované dešťové vody.

Výpočet potřeby pitné vody dle vyhlášky č. 120/2011 a směrnice č. 9:

Počet uživatelů / pracovníků v objektu

6 osob/směna

počet směn 3

Celkem $3 \times 6 = 18$ osob/den

Specifická spotřeba:

a) služby obyvatelstva 180 l/zam/den

b) tělocvičny, šatny 60 l/os/den

Průměrná denní potřeba vody:

$$Q_p = n \times g_n = 18 \times 180 \text{ l/os./den} + 18 \times 60 \text{ l/zam./den} = 4.320 \text{ l/den}$$

Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p \times K_d = 4.320 \times 1,35 = 5.832 \text{ l/den}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_h = Q_m \times K_p / 24 = 5.832 \times 2,1 / 24 = 510 \text{ l/h} = 0,142 \text{ l/s}$$

Posouzení navržené vodovodní přípojky

Požadovaný maximální průtok pro vnitřní vodovod daný výpočtem potřeby vody pro objekt:

$$Q_v = 0,142 \text{ l/s}$$

Navržená vodovodní přípojka PE DN 40 vyhoví na daný průtok (nejmenší rozměr potrubí na připojení objektu – od vodoměrné šachty).

b) Bilance splaškových a dešťových vod

Splaškové a z části dešťové vody budou svedeny do jednotného kanalizačního řadu přes navrženou kanalizační přípojku o dimenzi DN150.

Dešťové vody ze střech budou svedeny do akumulační nádrže o objemu 32 m³. Retenční schopnost nádrže bude 16,0 m³, což bude zajištěno provozním řádem. Bezpečnostní přepad bude napojen na systém drenážního potrubí umístěného pod plochou pro fyzickou přípravu.

Dešťové vody ze zpevněných ploch s pojezdem těžkých vozidel budou svedeny do kanalizačního řadu přes navržený odlučovač ropných látek. Dešťové vody z ostatních zpevněných ploch budou likvidovány zásakem prostřednictvím navržené povrchové strouhy v zadní části pozemku.

Odborný odhad předpokládaného množství splaškových vod

$$Q_s = Q_v + (q_n \times n_{\max})^{(1/3)} = 4,8 + (5 \times 1,6)^{(1/3)} = 7,1 \text{ l/s}$$

Odborný odhad předpokládaného množství dešťových vod

Zpevněné plochy $A = 492,0 \text{ m}^2$ souč. odtoku 0,8

$$Q_d = 0,8 \times 492 \times 0,025 = 9,8 \text{ l/s}$$

Splaškové a dešťové vody celkem

$$Q_{sd}=0,33 \times Q_s + Q_d = 0,33 \times 7,1 + 9,8 = 12,1 \text{ l/s}$$

Při sklonu kanalizační přípojky 2,0% je kapacita potrubí DN150 18,2 l/s – navržená kanalizační přípojka o dimenzi DN150 vyhovuje.

Retence dešťových vod ze střechy

Při 15 minutovém přívalem dešti je nutné zajistit minimální objem retenční nádrže:
 $615,0 \times 0,9 \times 0,025 = 13,83 \text{ l/s} \times 900 \text{ s (tzn. 15 minut)} = 12,5 \text{ m}^3$ – kapacita akumulční nádrže 32,0 m³, z toho 16,0 m³ pro dešťové vody – vyhovuje.

c) Nároky na elektrickou energii

Navrhovaný objekt bude napojen na stávající podzemní rozvod NN umístěný před pozemkem stavby nově navrženou přípojkou. Přípojka bude ukončena v odběrném pilíři ve východním rohu pozemku na veřejně přístupném místě. Odběrný pilíř bude sestávat z přípojkové skříňe a elektroměrového rozvaděče. Předpokládá se jedno odběrné místo. Předpokládaný hlavní jistič před elektroměrem 3x63A. Přípojka NN je kompletní dodávkou ČEZ Distribuce a.s.

- | | |
|---|-------|
| - předpokládaný počet odběrných míst | 1 |
| - navrhovaný hl. jistič před elektroměrem | 3x63A |

d) Nároky na tepelnou energii

Zdrojem tepla pro vytápění, ohřev vzduchu a ohřev užitkové vody (kombinace se solárním ohřevem) je navržena kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů na zemní plyn, které budou umístěny v technické místnosti ve 2.podlaží.

Tepelná ztráta objektu – 89,2 kW, z toho větrání 33,3 kW. Podrobný výpočet tepelných ztrát bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace.

Odhadovaná roční potřeba dodávky tepelné energie

celkem cca 168,3 MW / rok

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřer. s nočním útlumem, klimatické místo – Kutná Hora -12°C,

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech budou voleny dle ČSN 73 5710 a ČSN 730540.

Tepelné odpory stavebních konstrukcí budou posuzovány dle ČSN 730540.

e) Nároky na dodávku zemního plynu

Objekt bude napojen na stávající STL plynovodní řad nově navrženou STL plynovodní přípojkou dimenze DN32. V jižním rohu pozemku stavby, na přístupném místě, bude umístěn odběrný pilíř, do kterého bude přípojka zaústěna a ve kterém bude umístěn STL regulátor tlaku, hlavní uzavěr plynu a plynoměr.

V rámci objektu se předpokládá instalace kaskády dvou plynových kondenzačních kotlů na zemní plyn, které budou zdrojem tepla pro vytápění, ohřev vzduchu v rámci instalovaných VZT systémů a ohřev užitkové vody.

Instalované spotřebiče: 2x plynový kondenzační kotel – tepelný výkon 10,0 – 49,5 kW, spotřeba plynu každého kotle 1,06 - 5,29 Nm³/hod, příkon každého kotle je 55,65 kW, emisní třída NOx 5

Spotřeba zemního plynu:

hodinová minimální	2x1,06 = 2,12 Nm ³ /h
hodinová maximální	2x5,29 = 10,58 Nm ³ /h

roční spotřeba ZP do 17.300 Nm3/rok, tzn. cca 168.300kW/rok

f) Nároky na telekomunikační napojení

Objekt hasičské stanice bude připojen nově navrženou podzemní datovou přípojkou na stávající telekomunikační vedení společnosti Telefonica Czech Republic, a.s. Navržená kabelová přípojka bude umístěna v chráničce. Přesný způsob napojení bude upřesněn na základě konzultací s provozovatelem telekomunikační sítě.

Požadovaná minimální konektivita:

2x	ISDN přípojka
1x	data MPLS
1x	data ADSL nebo obdobné

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) Popis dopravního řešení

V rámci navržené stavby dojde k úpravě dopravního značení, a to odstranění svislého dopravního značení (P2+E2) v rámci navrženého sjezdu na pozemek.

Dle ČSN 73 5710 musí být na komunikačních plochách před výjezdy požárních automobilů z garáží, popř. ze stání pro údržbu požární techniky, umístěny svislé a vodorovné dopravní značení vyznačující zákaz vjezdu s dodatkovou tabulí „Mimo vozidel PO“. Na příjezdových veřejných komunikacích k těmto komunikačním plochám se ve vzdálenosti 20 m od hrany těchto ploch osadí dopravní značky vyznačující zákaz zastavení s dodatkovou tabulí „Mimo vozidel PO a vozidel se souhlasem HZS“ – tedy značka B28 + E12 s výše uvedeným textem. Dopravní prostor bude dále doplněn o 3ks výstražných signalizačních znamení výjezdu hasičských jednotek - návěstidlo VPV3 s dodatkovou tabulí E12 „Pozor, výjezd hasičů“ – blíže viz situační výkresy.

Komunikace pro pěší, v současnosti končící u stávajícího sjezdu na pozemek p.č. 2631 (pozemek stavby), bude prodloužena k navrženým zpevněným plochám výjezdu. Pěší komunikace a navazující plocha výjezdu bude doplněna varovným a vodícím pásem včetně zvukového majáčku s akustickým signálem „STŮJ“ dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Komunikační napojení, vstup i vjezd na pozemek bude z veřejné komunikace – ul. Vrchovská, nacházející na pozemku p.č. 1995/1, k.ú. Čáslav, přes navržené dopravní napojení v šíři cca 40,65 m.

Dopravní napojení (výjezdní komunikace) v místě styku s veřejnou komunikací umožňuje dostatečný rozhled na obě strany při vyjíždění požárních automobilů pro návrhovou rychlost 50 km/hod podle ČSN 73 6102 a ČSN 73 6110 – viz situační výkresy.

U napojení sjezdu na stávající vozovku bude po celé délce proveden vodící pás dle vyhl. č. 398/2009 Sb. Napojení na stávající vozovku komunikace bude dle požadavku KSÚS provedeno vyfrézovanou styčnou spárou. Navržené zpevněné plochy z betonové dlažby budou od stávající živičné vozovky odděleny betonovou obrubou. Vzniklá spára bude zalita plastickou emulzí. Napojení se provede přeplátováním obrusné vrstvy v šířce 0,5 m.

c) Doprava v klidu

V rámci navrhovaných zpevněných ploch je navrženo 10 parkovacích stání pro osobní automobily. Umístění objektu od veřejné komunikace, resp. vzdálenost mezi garážovými vraty a napojením na veřejnou komunikaci umožňuje bezproblémové zastavení vozidel hasičů při výjezdu z garáží.

U vstupu do objektu se počítá s vytvoření plochy pro odstavení kol.

Výpočet dopravy v klidu:

Počet pracovníků na směnu	6 osob
požadovaný počet pro stanici	1,5 násobek (ČSN 73 5710)

$$6 \times 1,5 = \text{min. } 9 \text{ stání}$$

Doprava v klidu je v souladu s ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací a současně ČSN 73 5710 – Požární stanice a požární zbrojnice. Vzhledem k tomu, že v objektu nejsou navrženy prostory pro veřejnost, upouští se od řešení požadované dle vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

d) Pěší a cyklistické stezky

Přístup pro pěší je řešen pomocí chodníku z ulice Vrchovské.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Terénní úpravy budou řešeny v návaznosti na stávající spát terénu

b) Použité vegetační prvky

Finální podoba venkovní vegetace bude založena na zatravnění pozemku a vysázení stromů dle. Výkresu koordinační situace stavby

c) Biotechnická opatření

Nejsou předmětem dokumentace

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) Vliv na životní prostředí

Problematiku jako celek řeší zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Zákon upravuje posuzování připravovaných staveb, jejich změn a změn v užívání, činností, technologií, rozvojových koncepcí a programů a výrobků na životní prostředí.

a) Hluk

Hluk ze stavební činnosti

Stavební práce budou probíhat pouze v pracovní dny od 7:00 do 21:00. Při stavbě budou používány pouze takové stroje, nástroje a pomůcky, které nebudou ohrožovat okolí nadměrným hlukem obyvatele objektu a obyvatele sousedních nemovitostí.

Nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovuje zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a jeho další následné prováděcí předpisy např. nařízení vlády č.272/2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (ochrana proti hluku), nařízení vlády č.361/2007 (podmínky ochrany zdraví při práci), vyhláška 376/2000 Sb. (pitná voda), vyhláška č.37/2001 Sb. Předpisy a nařízení stanoví, že organizace, občané jsou povinni činit potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli vystaveni hluku v co

nejmenší míře a po co nejkratší dobu. Zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

Z výše uvedených ustanovení pro účastníky provádějící práce vyplývají následující povinnosti:

Zhotovitel díla je povinen vyžadovat od výrobců stavebních strojů údaje o výši hluku, který stroje vydávají a provádět opatření na ochranu proti škodlivému působení hluku. Zhotovitel je povinen vybavit pracovníky, pracující se stroji, pracovními pomůckami a přerušovat jejich práci v hlučném prostředí ze zdravotních důvodů nezbytnými přestávkami.

Orgán hygienické služby může stanovit v závazném posudku podmínky pro provádění stavby s ohledem na hluk.

Ochrana proti hluku a vibracím je řešena pomocí:

- dostupných opatření ke snížení hlučnosti především stavebních strojů
- nasazením vhodných strojů, s pravidelnou technickou údržbou
- provozovat stroje alespoň ve vzdálenosti 30 m od míst pobytu lidí
- podle nařízení vlády NV č. 272/2011 Sb, § 11 odst. 4 se hygienický limit hluku ze stavební činnosti v chráněných vnitřních prostorech staveb stanoví jako součet základní hladiny $L_{Aeq,T} = 40$ dB (uvedené v odstavci 2 §11 tohoto NV) a dále se přičte v pracovních dnech pro dobu mezi 7.00 hod. a 21.00 hod. korekce +15 dB., t.j. 55 dB.

- v případě, že stavební činnost bude prováděna v chráněných venkovních prostorech staveb, hluk ze stavební činnosti řeší § 12, odst. 6, NV 272/2011 Sb., příloha č. 3, část B – korekce pro stanovení hygienických limitů hluku ze stavební činnosti, a to v návaznosti na dobu, ve které je stavební činnost prováděna, (tedy např. v době od 7.00 hod. do 21.00 hod. je daná korekce +15 dB, tj. 65 dB).

V případě, že organizací výstavby nelze dosáhnout limitních hodnot hladin hlučnosti ve vzdálenosti 2m před fasádou obytných a ostatních chráněných objektů, je možno navrhnout taková opatření (kryty z ocelových plechů, event. z jiných materiálů umožňujících údržbu a přístup ke stroji), která zajistí, aby uvnitř takových objektů hluk ze stavební činnosti nepřesáhl hodnoty uvedené v NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vliv hluku ze stacionárních zdrojů hluku a dopravy z areálu stanice k chráněným venkovním prostorům a chráněným venkovním prostorům staveb v dané lokalitě stavby dle § 30 zákona a nařízení vlády č.272/2011 Sb.

Popis nejbližšího okolí stavby

Navržená novostavba hasičské stanice je navržena na pozemku, který se nachází v zastavěném a stabilizovaném území, ul. Vrchovská, v blízkosti železniční stanice Čáslav a dále v blízkosti dopravního napojení na obchvat města.

Celá lokalita, ve které je umístěna navržená stavba, je dle ÚP města Čáslav určena na plochách pro průmyslové využití, s ojedinělými malými plochami pro bydlení (v historickém kontextu vývoje celého území). Objekt je navržen v souladu s územním plánem města Čáslav na ploše určené pro technické zázemí města. Stejnou funkci má plocha, která je od řešeného pozemku jihozápadním směrem. Ostatní plochy okolních pozemků jsou určeny jako průmyslové plochy, kromě pozemku p.č.668 a 670/5, který je určen jako plocha pro bydlení.



Obr. č.1 Situace objektu

Vysvětlivky k obrázku

- 1 - Navrhovaný objekt.
- 2 - Objekt na pozemku par.č.1676/3, č.p.1446 – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří, druh objektu na pozemku - jiná stavba
 - Pozemek par.č.1676/2 – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří
 - Pozemek par.č.1676/4 – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří
- 3 - Objekt na pozemku par.č. 3521, bez č.p. – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří, druh objektu na pozemku - jiná stavba
- 4 - Objekt na pozemku par.č. 649/2, č.p. 1550 – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří, druh objektu na pozemku - jiná stavba
- 5 - Objekt na pozemku par.č. 649/1, bez č.p. – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří, druh objektu na pozemku – stavba technického vybavení
 - Pozemek par.č.862/19 – v katastru nemovitostí veden jako ostatní plocha
- 6 - Objekt na pozemku par.č.668, č.p. 364 – v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří, druh objektu na pozemku - jiná stavba
 - Pozemek par.č.670/5 – v katastru nemovitostí veden jako ostatní plocha

Vzhledem k výše uvedenému (stávajícímu využití pozemků a staveb na nich) nejsou vzhledem k navržené stavbě v jejím okolí žádné venkovní chráněné prostory staveb a venkovní chráněné prostory.

Hluk vzniklý provozem stavby:

- Hluk z dopravy v rámci budovaného areálu stanice HZS
- Hluk ze stacionárních zdrojů stanice HZS

a) Hluk z areálové dopravy

Součástí navržené stavby je garáž pro 4 hasičská vozidla. Garáž je určena pro 2 vozidla o celkové hmotnosti do 15,0 tun, 1 vozidlo do 25,0 tun a 1 dopravní automobil do 5,0 tun. V rámci areálu jsou dále navrženy zpevněné plochy s parkovacími stáními pro 10 osobních automobilů určených pro zaměstnance hasičské stanice a pro potřeby krizového řízení při nepředvídatelných událostech.

- v projektu se předpokládá výjezd hasičských vozidel maximálně 2x denně – dle sdělení HZS se počítá s výjezdem mimo krizové události – provoz na zpevněné ploše – 2x výjezd (2 auta), 2x návrat (2 auta)
- na zadním parkovišti a podél navržené novostavby stanice HZS směrem k tomuto parkovišti se počítá dle sdělení HZS s tímto provozem - v objektu bude probíhat dvousměnný provoz (2x6 zaměstnanců/12 hodinách) – pro směnu je počítáno s maximálním počtem 4 osobních automobilů – 2x4 osobní automobily příjezd, 2x4 osobní automobily odjezd. Zbýlé parkovací stání jsou určeny pro potřeby parkování osobních automobilů v případě krizového řízení při nepředvídatelných událostech.

Stávající dopravní provoz v ulici Vrchovská odpovídá četnosti provozu na výjezdu z průmyslové zóny města směrem od a k silničnímu obchvatu města Čáslav. Četnost dopravy od navržené stanice HZS je vzhledem k této dopravě minimální. Výjezd vozidel HZS je v době, kdy je zastaven provoz na ulici Vrchovská, v tomto okamžiku nedojde k nárůstu stávající dopravy. Provoz osobních automobilů pro stanici HZS je oproti četnosti dopravy také minimální.

Pro všechny dotčené pozemky a objekty lokality dotčené výstavbou navržené stanice HZS je převažujícím hlukem hluk ze stávající dopravy v ulici Vrchovská.

b) Hluk ze stacionárních zdrojů

V rámci navržené stavby se předpokládá instalace těchto stacionárních zdrojů hluku:

- vzduchotechnické jednotky pro mechanické větrání hygienických a jiných prostor umístěné uvnitř objektu
- 2 ks plynových kotlů uvnitř objektu
- kompresor pro huštění pneumatik umístěný v rámci prostoru garáže
- záložní zdroj elektrické energie umístění uvnitř objektu

Osoba, která používá, popřípadě provozuje stroje a zařízení, která jsou zdrojem hluku nebo vibrací, vlastník, a provozovatel objektů, jejichž provozem vzniká hluk, jsou povinni technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanoveném zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a prováděcím právním předpisem zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb, a aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby.

Podrobné stavebně technické řešení stavby včetně jejího technického vybavení a zajištění ochrany proti hluku vzniklým provozem stavby bude detailně řešeno v dalších stupních projektové dokumentace. Před vydáním kolaudačního souhlasu bude provedeno kontrolní měření hluku, provedené držitelem osvědčení o akreditaci nebo držitelem autorizace, ve kterém bude doloženo, že hladiny hluku z provozu stavby nepřekročí limity dané zákonem č.

258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

b) Emise

Znečištění ovzduší způsobuje také stavební činnost. Jedná se zejména o zemní práce, výrobu betonu, demolice objektů apod.

Zhotovitel musí dodržovat zejména:

- Nařízení vlády 351/2002, kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády 352/2002, kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády 353/2002, kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhlášku MŽP 355/2002, kterou se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzinu ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhlášku 356/2002, kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity zápachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování ve znění pozdějších předpisů.

c) Vibrace

Maximální přípustné hodnoty vibrací stanoví NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, která rovněž stanoví povinnosti stavebních organizací. K zamezení nepříznivých účinků stavebních strojů s vibračními účinky na budovu v blízkosti stavby pozemní komunikace je možné tyto použít pouze se souhlasem stavebního dozoru po předchozím posouzení statického stavu budov.

d) Prašnost

V průběhu provádění demoličních a zemních prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti (u demolic kropením bouraných konstrukcí), u veřejných komunikací pak jejich pravidelné čištění v případě, že je po nich veden stavební provoz. Tuto povinnost zpravidla stanoví zhotoviteli stavební úřad. Lešení doporučuji opatřit fólií proti uniku prachu do okolí.

e) Ochrana povrchových a podzemních vod

V průběhu stavby nesmí docházet k nadměrnému znečišťování povrchových vod a ohrožování kvality podzemních vod.

Zhotovitel musí dodržovat zejména ustanovení uvedená ve vyhlášce MLVH č.6/1977Sb., o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod a nařízení vlády ČR č.171/92 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného znečištění vod.

Zákon č.254/2001 o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Vyhlášku Mze č. 428/2001, kterou se provádí zákon č.274/2001Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých (zákonů o vodovodech a kanalizacích)

Nařízení vlády 61/2003, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

f) Odpady

V průběhu stavby musí zhotovitel dodržovat zejména tato ustanovení uvedených zákonů a zákonných opatření:

- vyhláška ČBÚ 99/1992, o zřizování, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č.111/1994, o silniční dopravě (část III-Přeprava nebezpečných věcí v silniční dopravě ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č.185/2001 o odpadech ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška MŽP A MZD 376/2001 o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška MŽP 381/2001, kterou stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů ze státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů,
- vyhlášku MŽP 383/2001, o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů,

Povinnosti původce odpadu:

Nakládání s odpady původcem odpadu v souladu se zákonem č.185/2001. Původce odpadu, podle §2odstavce 12 zákona, je povinen odpady zařazovat podle Katalogu odpadů, odpady které nemůže sám využít trvale nabízet k využití jiné právnické nebo fyzické osobě. Nelze-li odpady využít, potom musí zhotovitel zajistit zneškodnění odpadů. Dále je podle § 5 povinen odpad třídit a kontrolovat zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností. Původce odpadu je povinen vést evidenci o množství a způsobu nakládání s odpadem. Způsob vedení evidence je stanoven § 20 zákona. Původce odpadu je zodpovědný za nakládání s odpady do doby, než jsou předány zodpovědné osobě. Odpady vzniklé během stavby budou likvidovány v jejím průběhu a skončí před jejím předáním do provozu. Hospodaření s odpady na plochách staveniště bude v souladu s platnými bezpečnostními předpisy včetně manipulace s nebezpečnými látkami. Při provozování stavebních strojů je zapotřebí dbát na jejich technický stav pro snížení úkapů oleje a ostatních technologických kapalin. Dále bude odvážena suť z demolice, a zbytečná zemina z výkopů.

Seznam odpadů vzniklých při výstavbě a zařazení odpadů dle vyhl. 381/2001 Sb.:

Druh odpadu	Kód
Papírové a lepenkové odpady	150101
Kovové obaly	150104
Beton	170101
Tašky a keramické výrobky	170103

Dřevo	170201
Sklo	170202
Plasty	170203
Asfaltové směsi obsahující dehet	S 170301(*)
Kovový odpad znečištěný zbytky nebezpečných látek	S 170409 (*)
Kabely	170411
Jiné stavební a demoliční odpady	170904
Papír a lepenka	200111
Textilní materiály	200111
Směsný komunální odpad	200301
Uliční smetky	200303

Tab. č.1 Vzniklých odpadů

b) Vliv na přírodu a krajinu

Na pozemku se v současnosti se nachází vzrostlá zeleň v podobě náletových dřevin. Ty budou před samotnou výstavbou v rámci přípravy staveniště odstraněny.

Ochrana dřevin a další zeleně v místě stavby a v nejbližším okolí bude řešeno v souladu s příslušnými a platnými normami.

Veřejná prostranství a zeleň, které jsou v dosahu negativních účinků stavby, se musí po dobu provádění nebo odstraňování stavby bezpečně chránit.

c) Vliv na soustavy chráněných území na Natura 2000

Dotčené území není zahrnuto do chráněného území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacích řízení nebo stanoviska EIA

Navržená stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení ani posouzení EIA dle příslušných platných předpisů.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Žádná ochranná a bezpečnostní pásma vzhledem k životnímu prostředí nejsou pro daný rozsah stavebních prací určena.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Navržená stavba splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva.

Zvláštní požadavky na ochranu obyvatelstva v průběhu zpracování této dokumentace nebyly známy.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeba elektrické energie pro stavbu bude zajištěna z distribuční sítě. Pro potřeby stavby a sociálního zabezpečení staveniště bude vybudován dočasný zdroj vody z vodovodního řádu

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění zpevněných ploch je řešeno jejich spádováním a vsakem dešťových vod do podloží nezpevněných ploch. Splaškové vody budou odvedeny přes kanalizační přípojku do jednotné kanalizační sítě.

c) Napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd na staveniště bude realizován nově vybudovanou staveništní komunikací z ulice Vrchovské. Vjezd na staveniště bude vybaven bránou.

Napojení na distribuční síť elektrické energie bude v místě nově budované přípojky přes rozvodnou skříň, v níž bude osazen elektroměr. Rozvody elektřiny na staveništi budou řešeny pomocí kabelu vedeného povrchově, v místě křížení se staveništní komunikací bude kabel veden v chrániče

Napojení na vodovodní řád bude v místě vodoměrné šachty nově budované vodovodní přípojky. Přípojka bude osazena samostatným vodoměrem. Vnitrostaveništní vodovod bude podpovrchový, v místě staveništní komunikace bude uložen v chrániče

Napojení na jednotnou kanalizační síť bude v místě revizní šachty nově budované kanalizační přípojky. Kanalizace na stavbě bude vedena pod povrchem, v místě staveništní komunikace bude uložena v chrániče.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby pozemky

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Po ukončení stavebních prací budou provedeny terénní a vegetační úpravy. Dokumentace a průběh stavby budou respektovat platné legislativní procesy. Při práci je potřeba minimalizovat vliv činnosti na okolní stavby a pozemky. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodrženy časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Mechanizace bude odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití úkapových van.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Plocha staveniště bude oplocena. Stavba nevyžaduje žádné asanace a kácení dřevin.

Demolice původního objektu je před zahájením nové výstavby bude kompletně dokončena.

f) Maximální zábor na staveništi

Trvalý zábor staveniště je vymezen vnějšími hranicemi stavebního pozemku. Bude-li to nutné, vzniknou dočasné zábory na přilehlých okolních pozemcích, zejména během napojování přípojek. Dočasné zábory budou co nejmenšího rozsahu po dobu nezbytně nutnou a budou předem domluveny s příslušným vlastníkem pozemku a správcem sítě.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě

na staveništi budou umístěny kontejnery na tříděný odpad. Odpad vznikající v rámci stavební činnosti bude tříděn a odvezen na skládku. Zodpovědnou osobou za likvidaci odpadů ze

stavby je investor, který jí může smluvně přenést na dodavatele stavby nebo jinou firmu zabývající se touto činností. Ve smlouvě o likvidaci odpadů musí být výslovně uvedeny názvy a kódy likvidovaných odpadů. Při výstavbě budou produkovány emise vznikající provozem stavebních strojů.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin

Výškové osazení jednotlivých objektů bylo navrženo tak, aby bilance zemních prací byla vyrovnána. Před zahájením výkopových prací bude v nutném rozsahu sejmuta ornice do hloubky 250mm. Ornice bude uložena na pozemku a bude opětovně využita při dokončení terénních úprav. Nevyužitá zemina z výkopových prací bude odvezena na skládku.

i) Ochrana ŽP při výstavbě

Při práci bude minimalizován vliv činnosti na životní prostředí. Výstavba neohrozí životní prostředí

j) Zásady BOZP

Při výstavbě stanice hasičského záchranného sboru budou dodrženy obecné právní předpisy týkající se pracovněprávních vztahů a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci uzákoněné v následující legislativě:

- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Při výstavbě budou dodržovány zejména následující právní předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

k) Úpravy pro bezbariérové užívání

Stavbou nebudou dotčeny veřejně užívané prostory, které by vyžadovaly bezbariérovou úpravu po dobu stavebních prací

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců, Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravní inženýrská opatření

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Bez požadavků

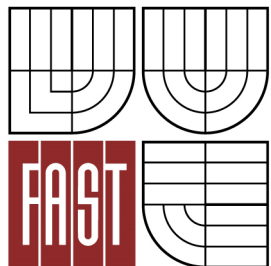
n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Realizace hrubé vrchní stavby bude probíhat v dvou etapách

Datum zahájení etapy:	1.4.2016
Datum dokončení etapy:	20.7. 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMY VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

2.1 Obecné informace o stavbě

2.1.1 Popis stavby

Předmětem stavby je výstavba stanice hasičského záchranného sboru Čáslav, k. ú. Čáslav. Lokalita výstavby se nachází na p.č. 2631, 1676/2 (2670), 1995/1, 658/32. Pozemek se nachází v ulici Vrchovská.

2.2 Legislativa

Povolování přepravy nákladů, jejichž rozměry přesahují stanovené meze vyhláškou 341/2014sb., spadá podle §25 zákona č. 13/1997Sb. o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů do kompetence následujících silničních správních úřadů, které jsou stanoveny §40 jmenovaného zákona:

- Obecní úřad pro přepravu po místních komunikacích
- Krajský úřad pro přepravu po silnicích I., II. a III. tříd na území jednoho kraje
- Ministerstvo dopravy v případě přepravy po dálnicích a rychlostních komunikacích a v případě přepravy mezi kraji

Vyhláška 341/2014sb. Ministerstva dopravy specifikuje rozměrové a hmotnostní požadavky na vozidla provozovaná na pozemních komunikacích ve své deváté části „Spojitelnost a největší povolené hmotnosti a rozměry“.

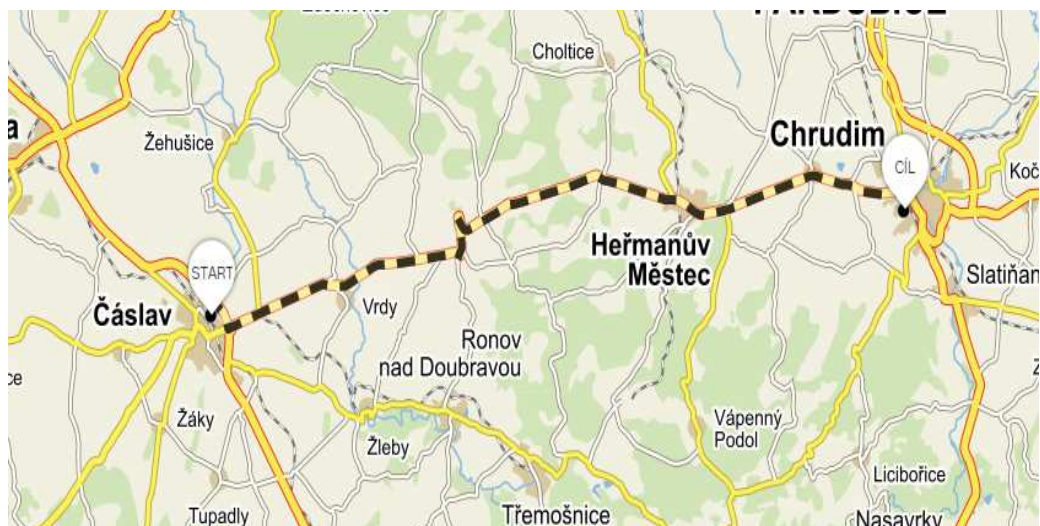
Největší povolené hmotnosti silničních vozidel, zvláštních vozidel a jejich rozdělení na nápravy je uvedeno v §37. Hmotnostní limity přepravy vazníků by nebyly překročeny v případě přepravy pouze jednoho vazníku jednou soupravou, ale přeprava by se stala velmi neekonomickou. V případě převozu dvou vazníků na jedné soupravě přesáhne celková hmotnost soupravy stanovenou mez 48,00t podle §37, odst. 2, písm. i).

Největší povolené rozměry vozidel a jízdních souprav upřesňuje §39 zmiňované vyhlášky. Problematická není v mém případě ani výška, ani šířka. Celková délka soupravy přesáhne mez 16,50m stanovenou v §39, odst. 1, písm. c), bod 5.

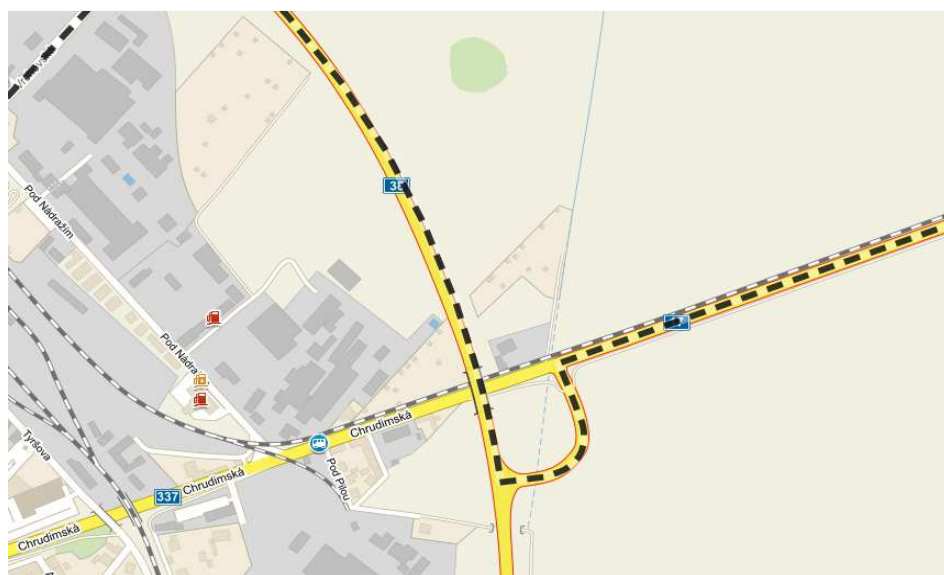
2.3 Dopravní trasy

Nákladní automobil

Délka trasy je 32,6 km



Obr. č.2 doprava nákladního automobilu



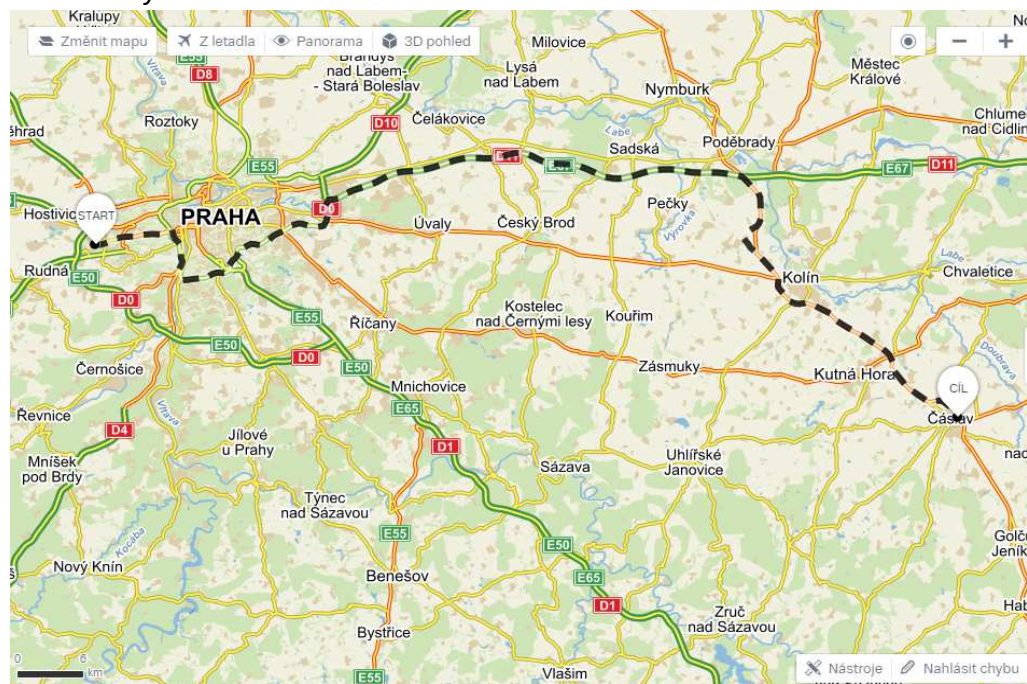
Obr. č.3 doprava nákladního automobilu



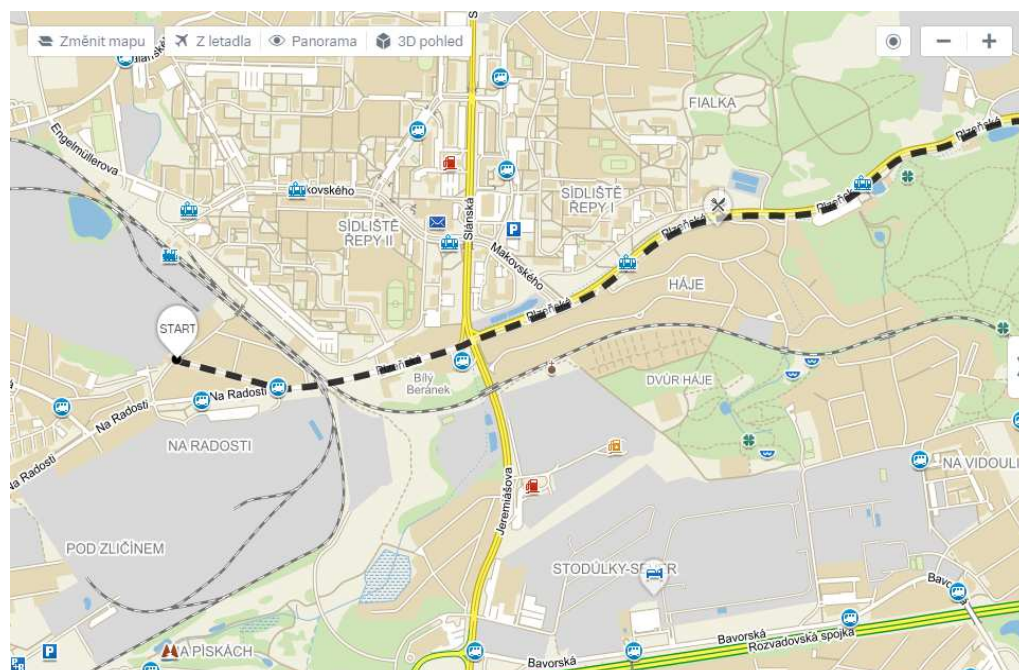
Obr. č.4 doprava nákladního automobilu

Autojeřáb Grove GMK2035

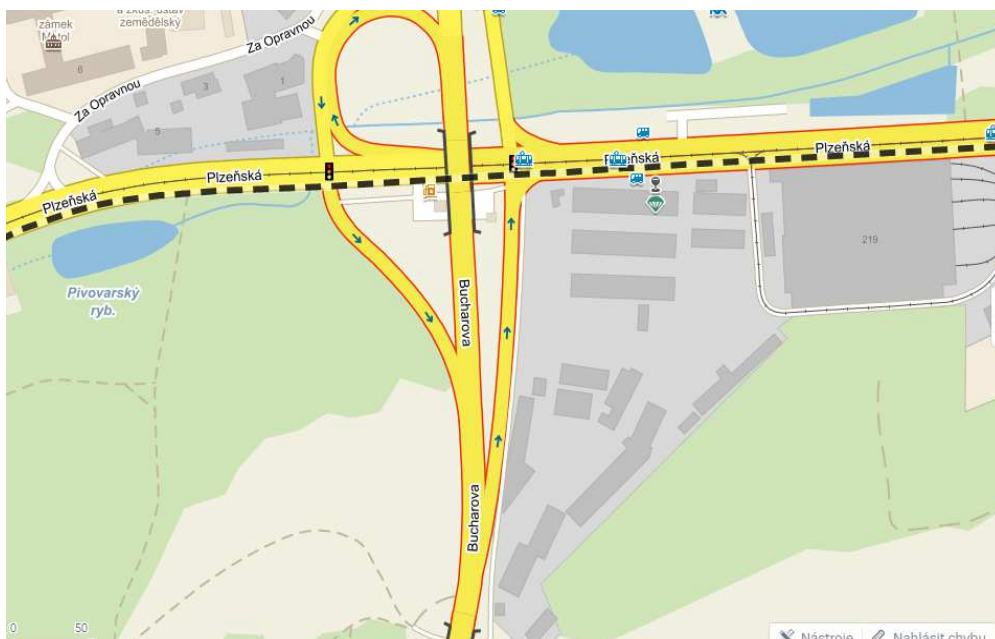
Délka trasy 104km



Obr. č.5 doprava autojeřábu Grove GMK3055



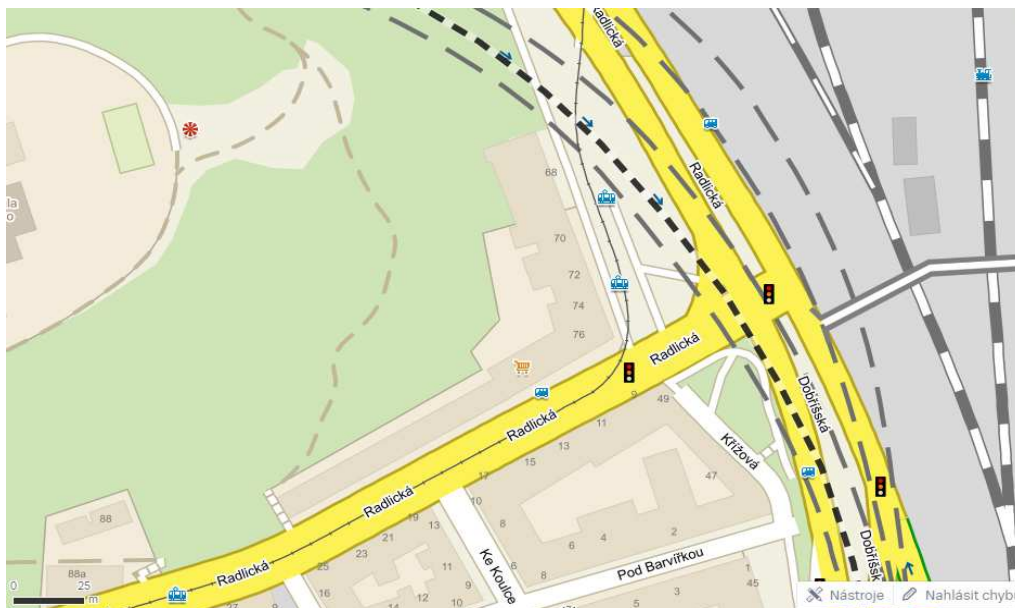
Obr. č.6 doprava autojeřábu Grove GMK3055



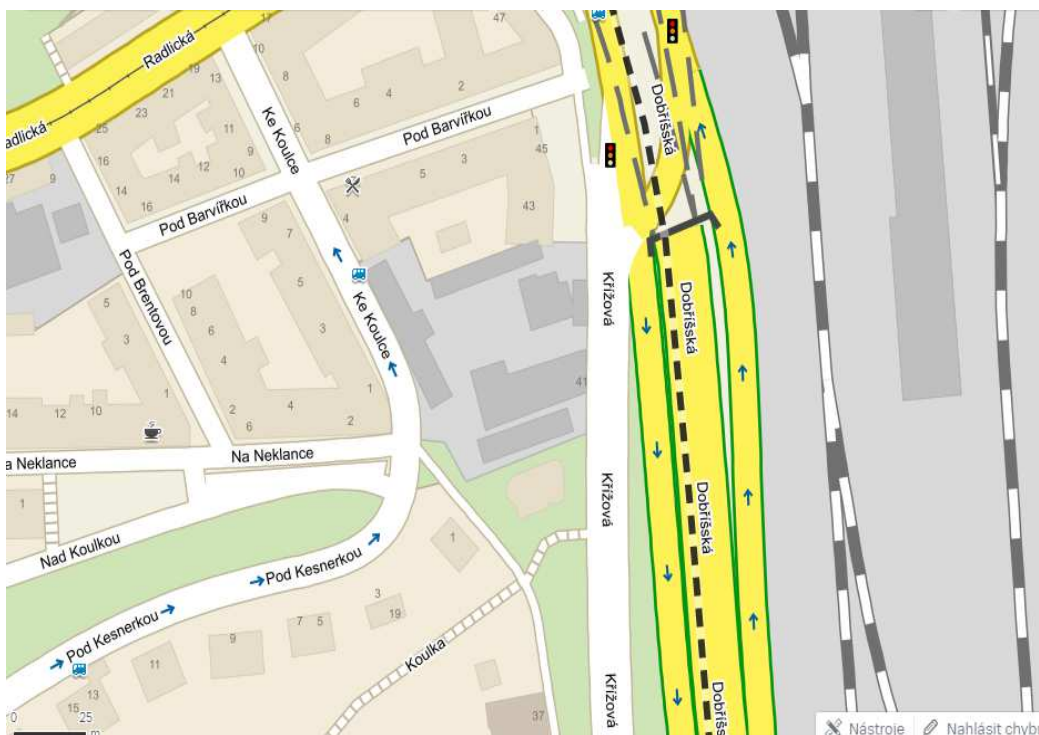
Obr. č.7 doprava autojeřábu Grove GMK3055



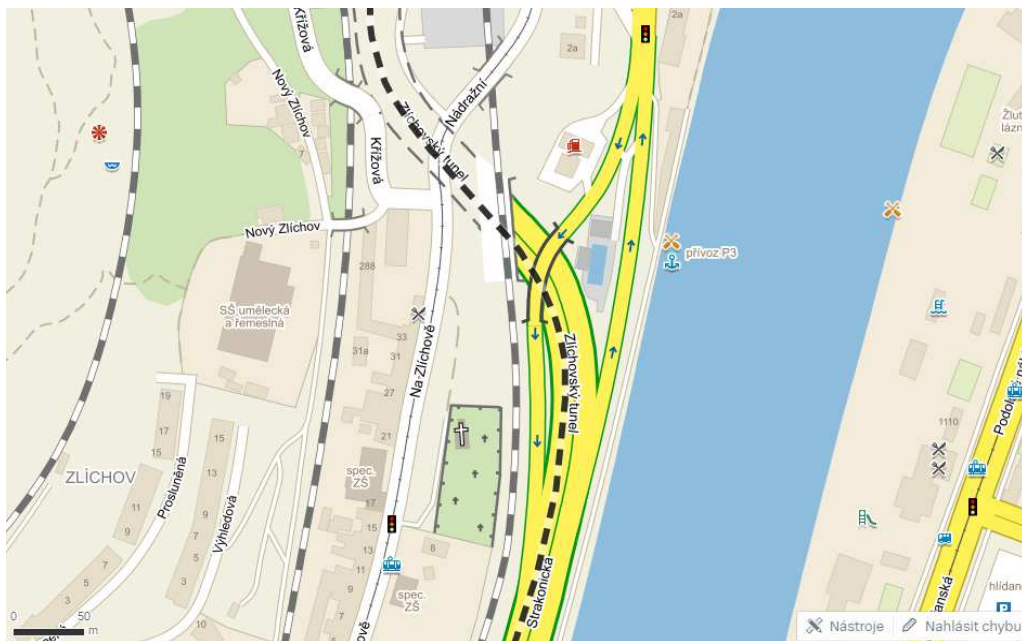
Obr. č.8 doprava autojeřábu Grove GMK3055



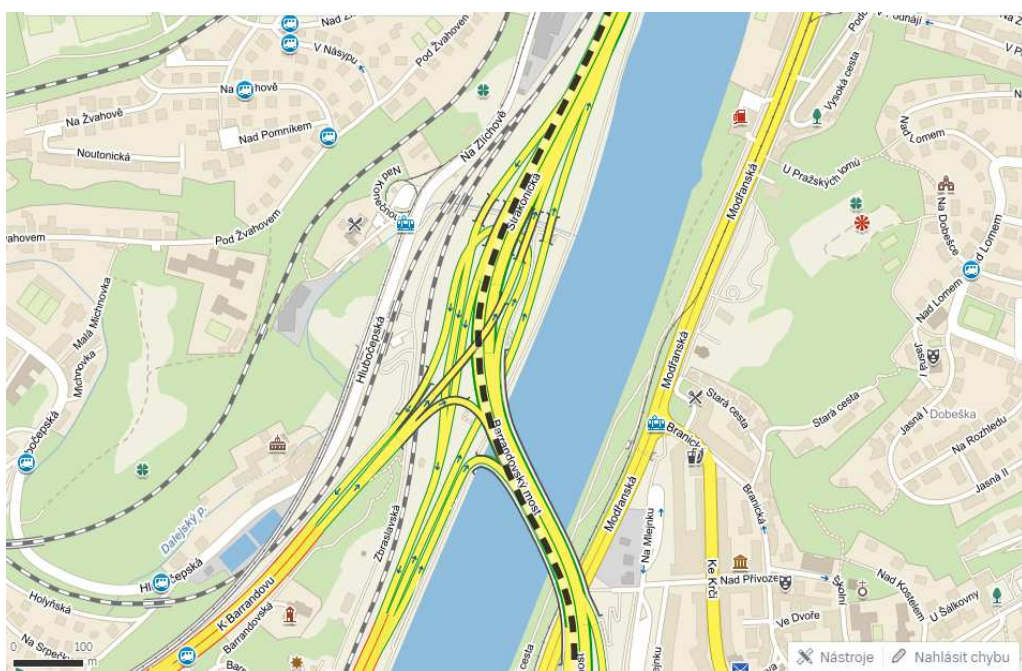
Obr. č.9 doprava autojeřábu Grove GMK3055



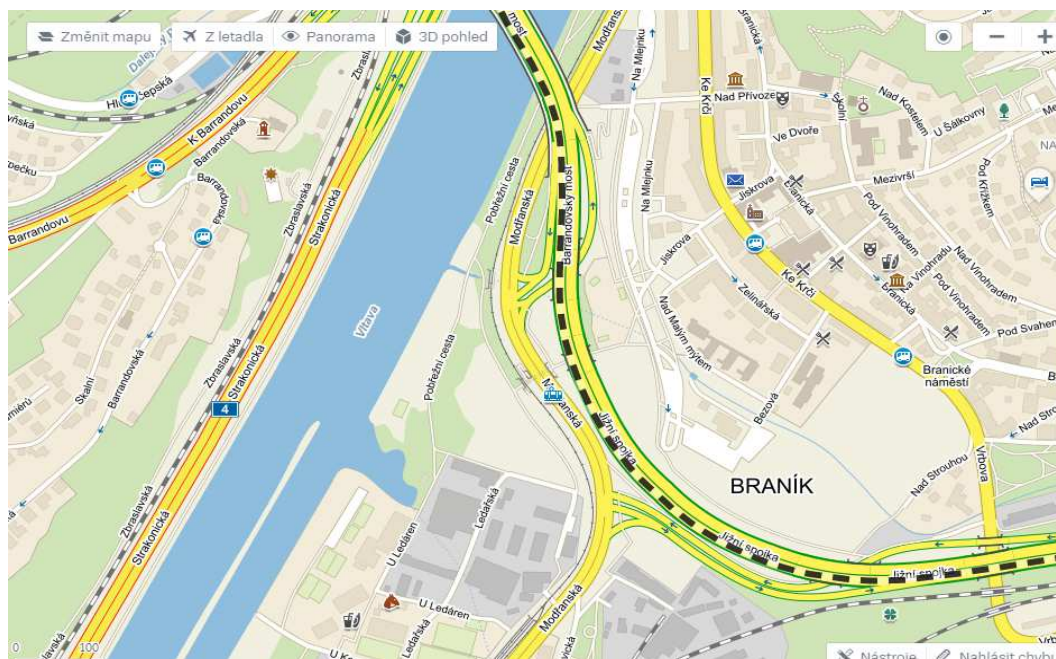
Obr. č.10 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.11 doprava autojeřábu Grove GMK3055



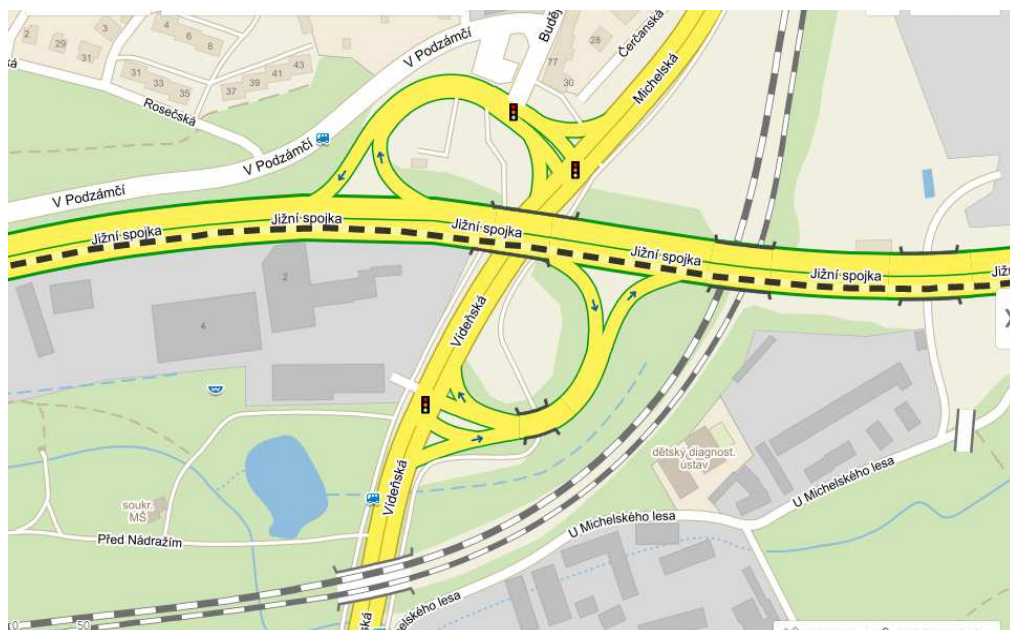
Obr. č.12 doprava autojeřábu Grove GMK3055



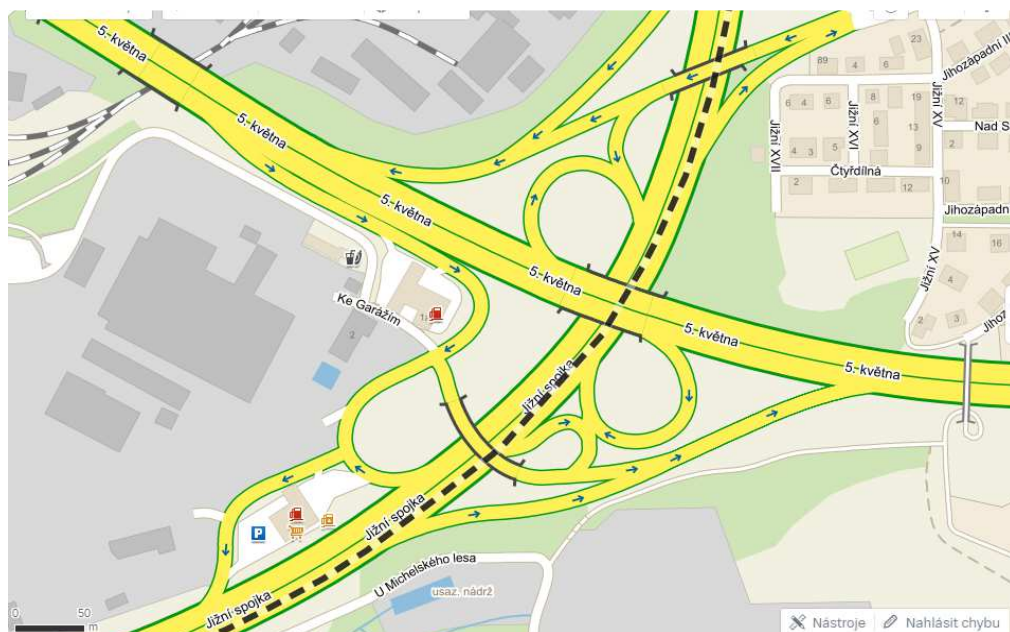
Obr. č.13 doprava autojeřábu Grove GMK3055



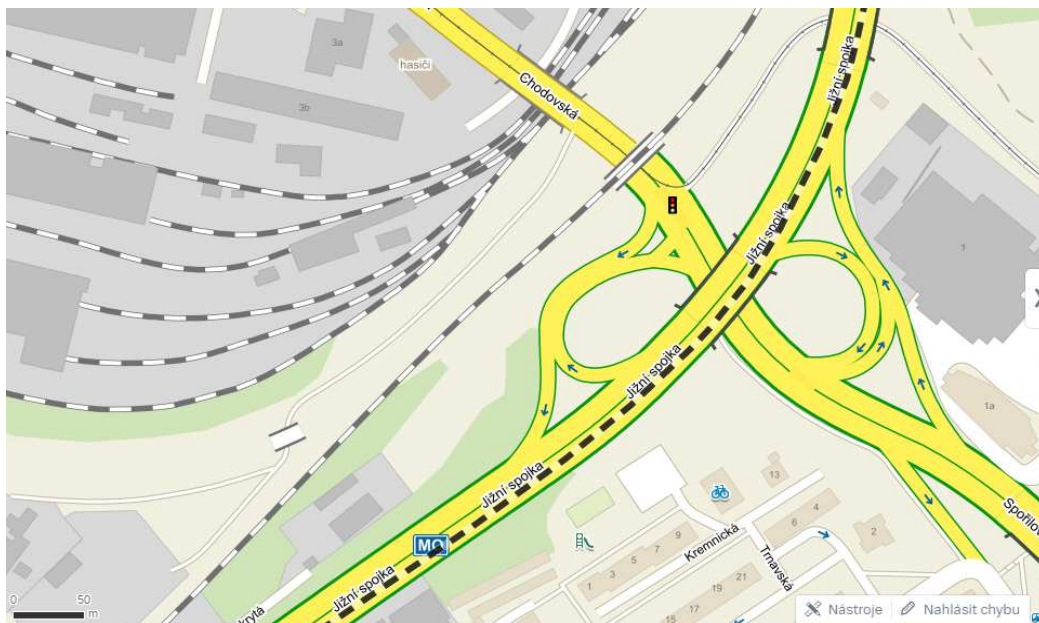
Obr. č.14 doprava autojeřábu Grove GMK3055



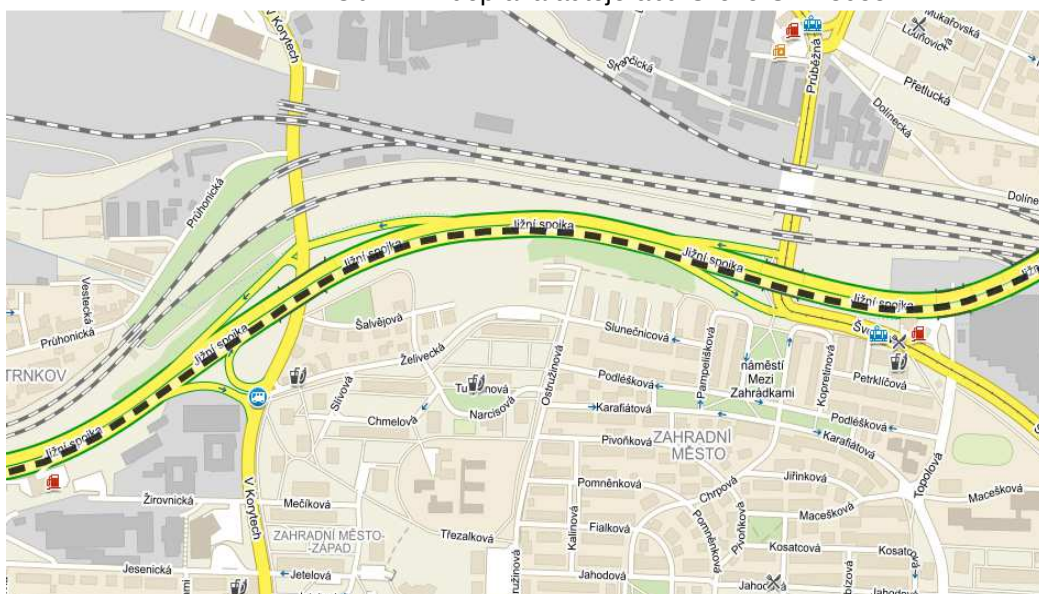
Obr. č.15 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.16 doprava autojeřábu Grove GMK3055



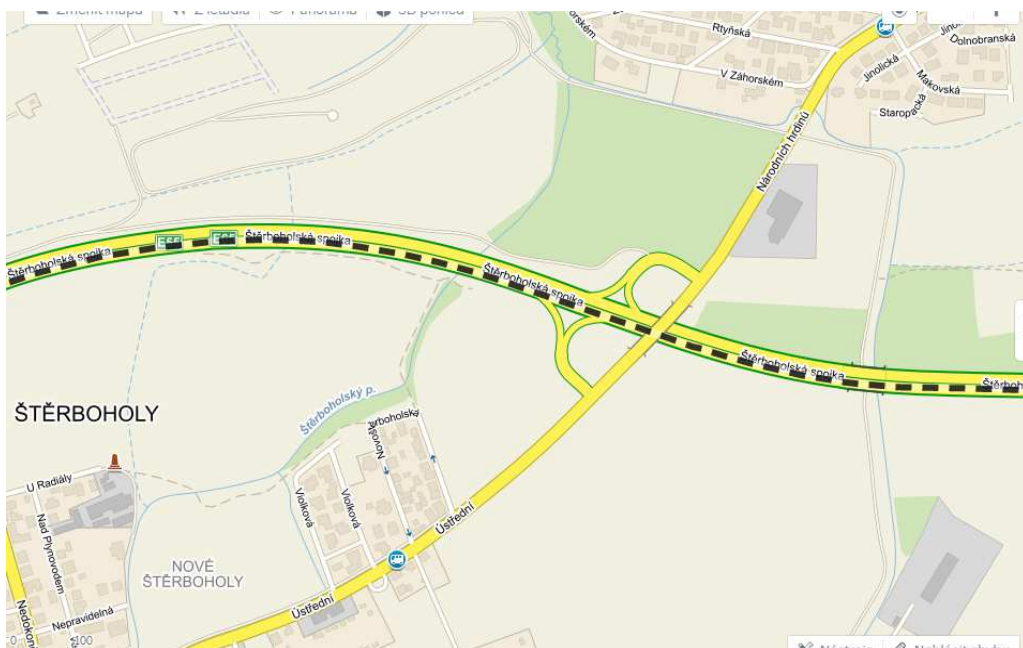
Obr. č.17 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.18 doprava autojeřábu Grove GMK3055



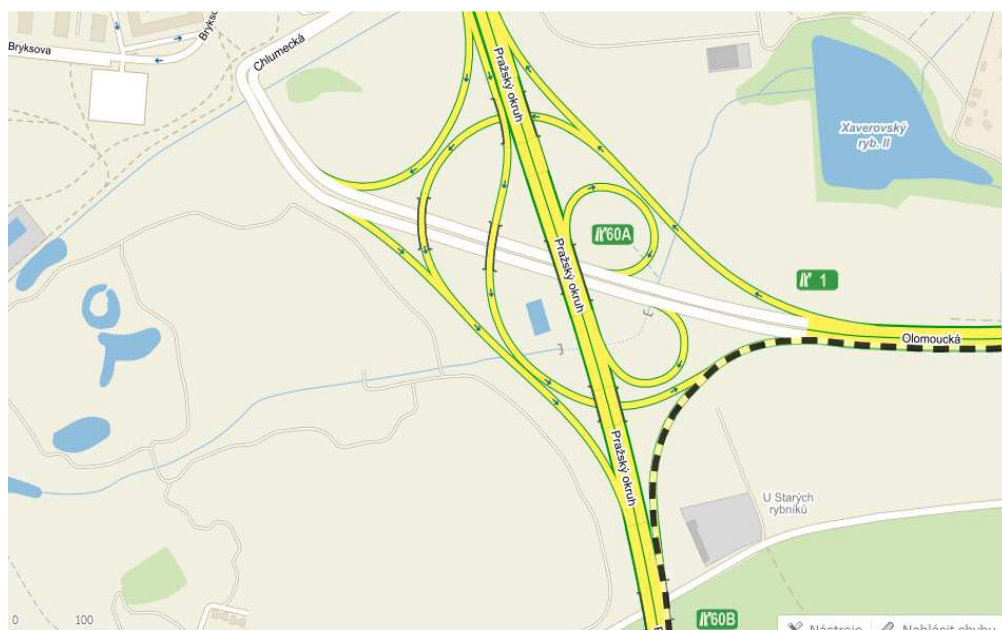
Obr. č.19 doprava autojeřábu Grove GMK3055



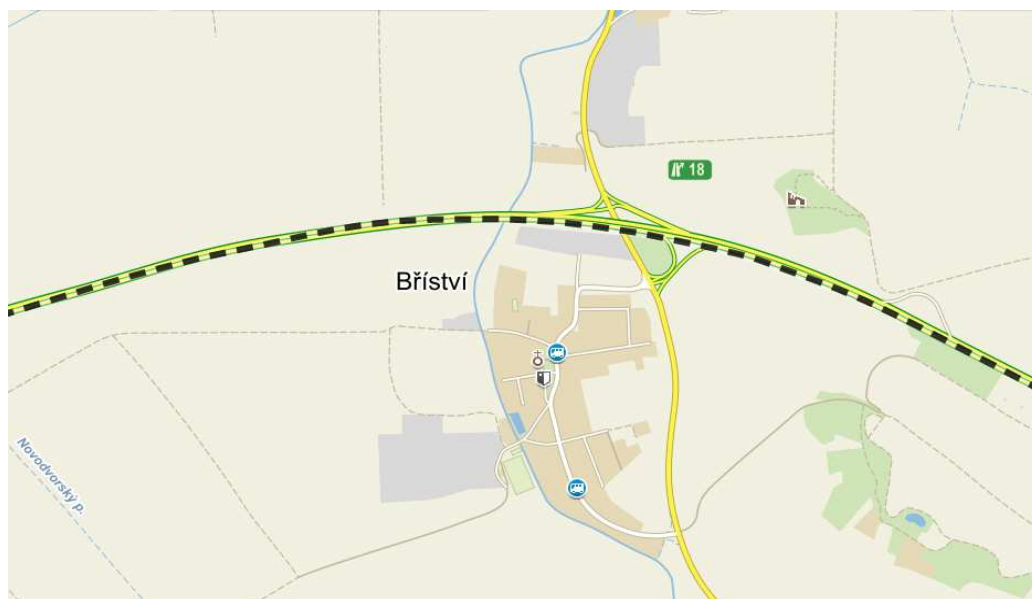
Obr. č.20 doprava autojeřábu Grove GMK3055



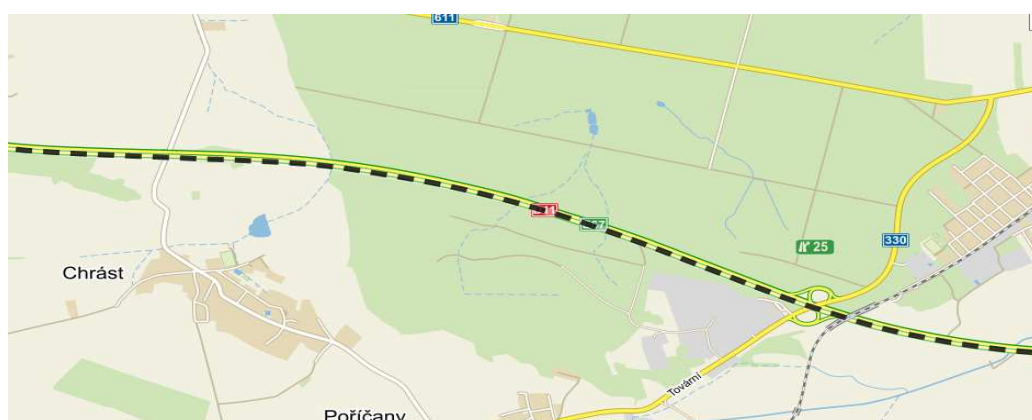
Obr. č.21 doprava autojeřábu Grove GMK3055



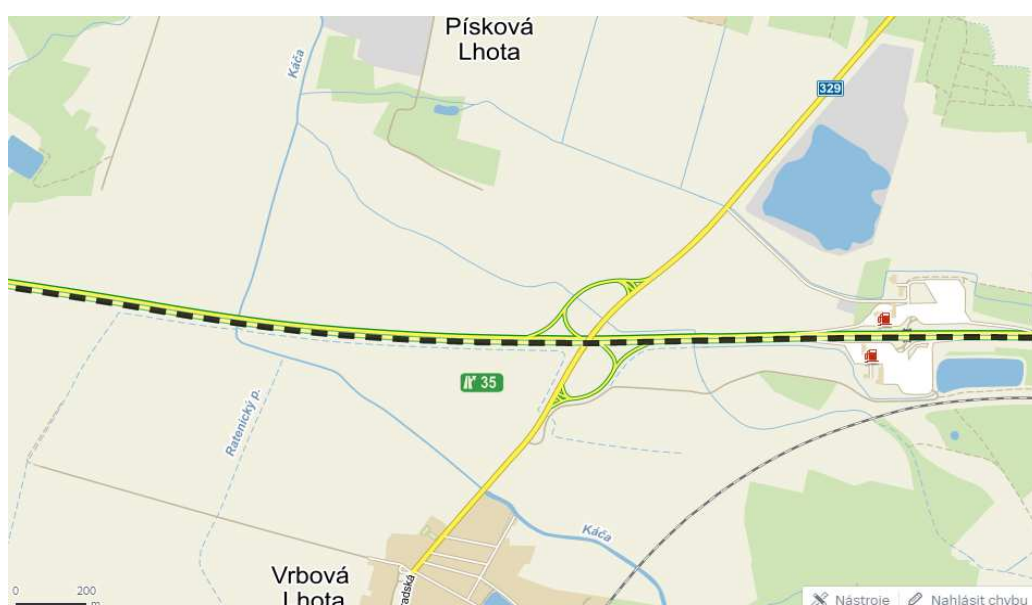
Obr. č.22 doprava autojeřábu Grove GMK3055



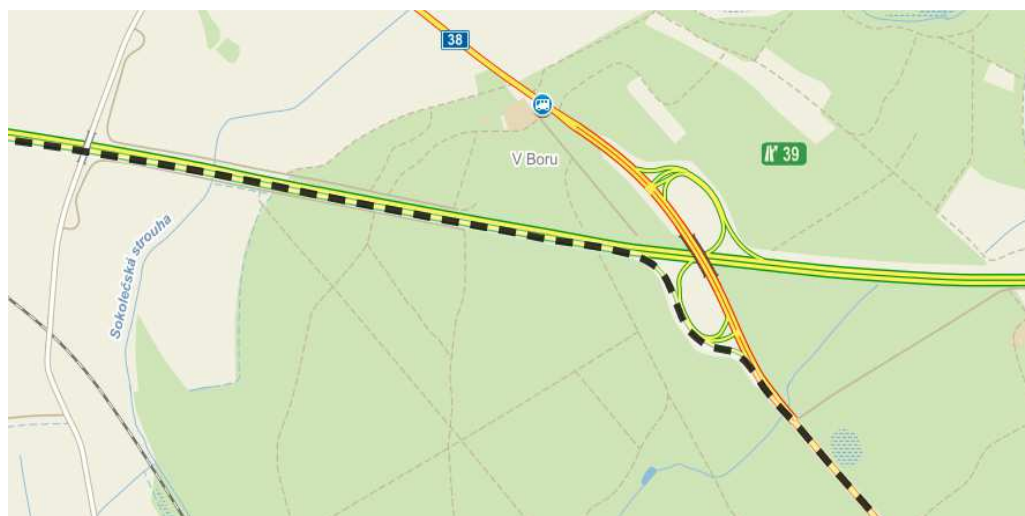
Obr. č.23 doprava autojeřábu Grove GMK3055



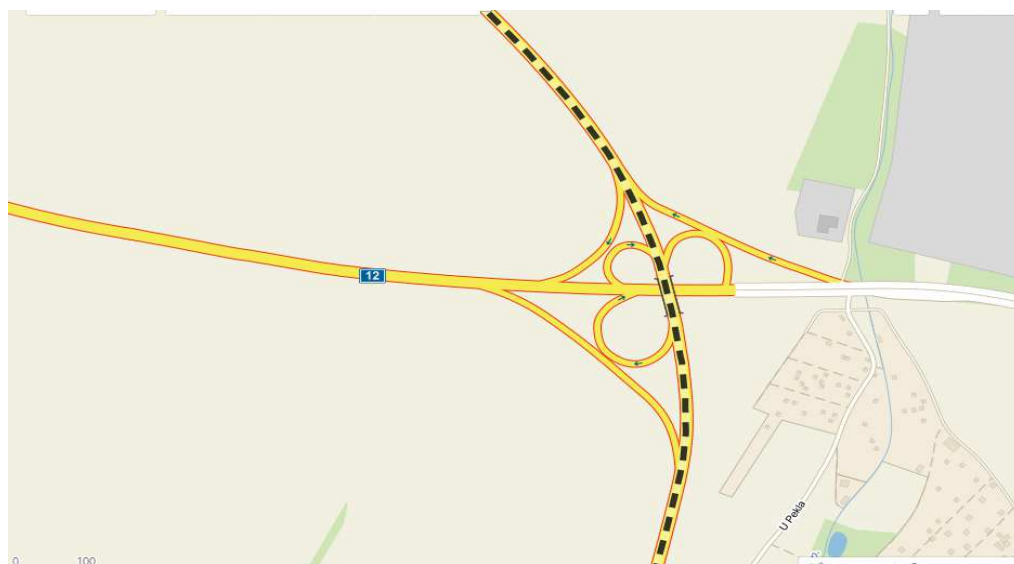
Obr. č.24 doprava autojeřábu Grove GMK3055



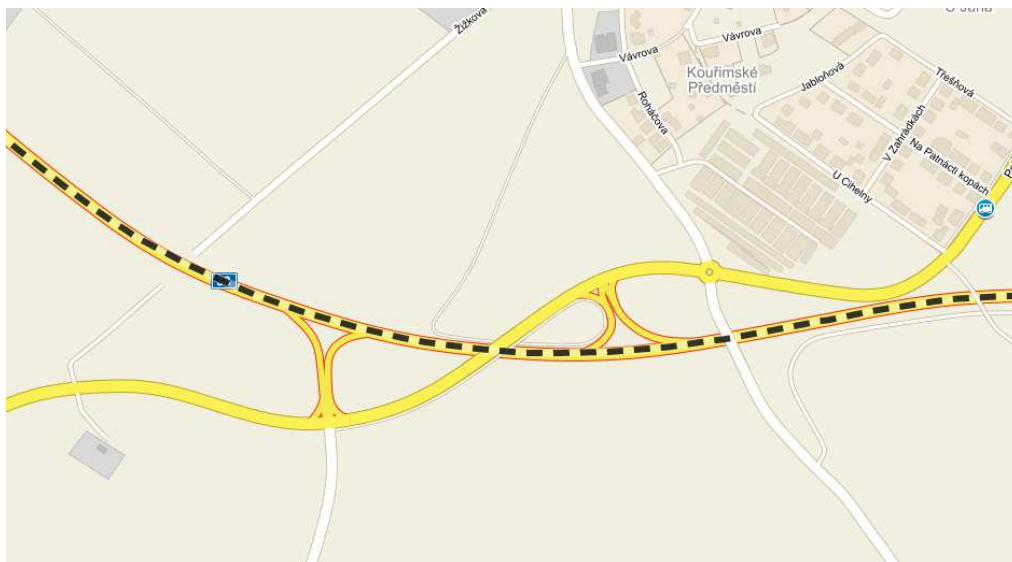
Obr. č.25 doprava autojeřábu Grove GMK3055



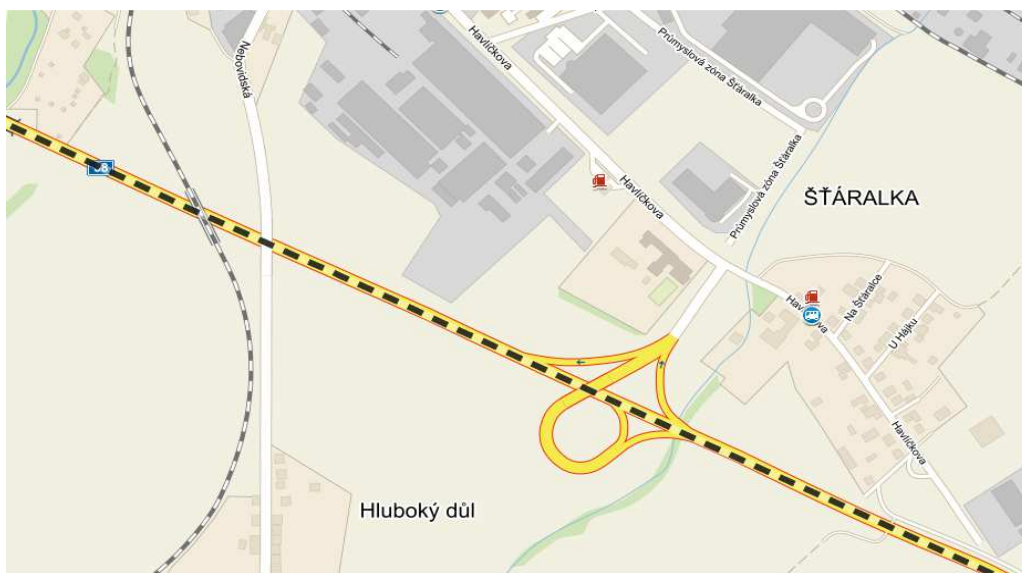
Obr. č.26 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.27 doprava autojeřábu Grove GMK3055



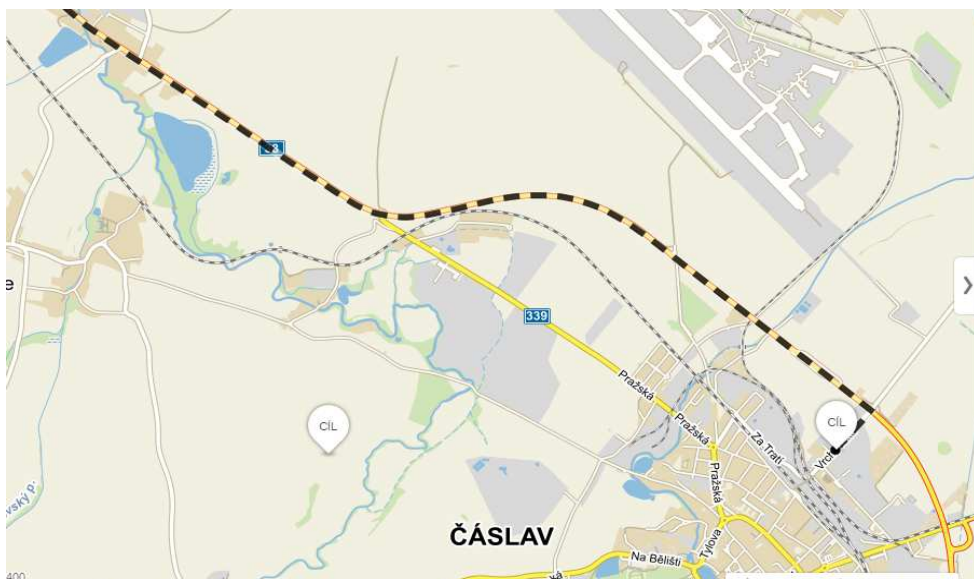
Obr. č.28 doprava autojeřábu Grove GMK3055



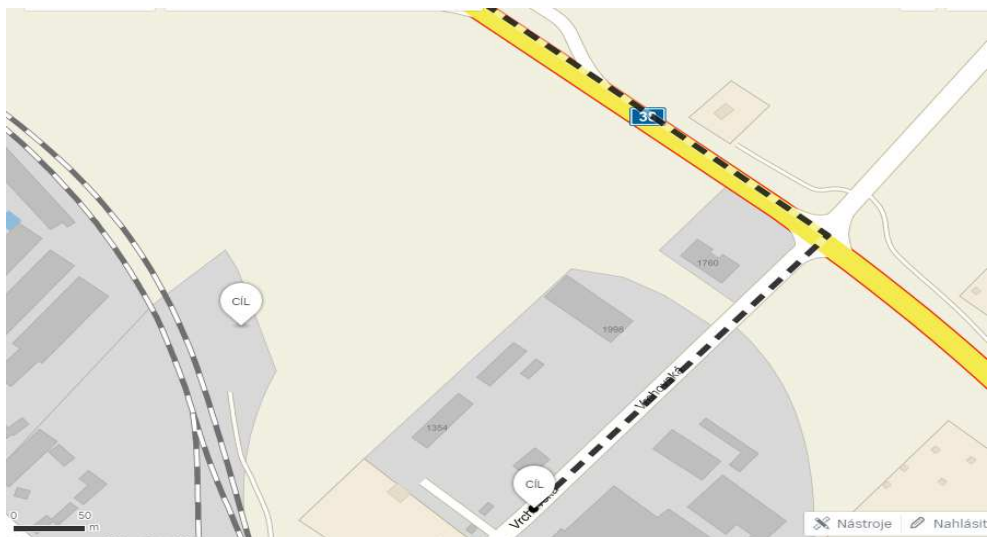
Obr. č.29 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.30 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.31 doprava autojeřábu Grove GMK3055



Obr. č.32 doprava autojeřábu Grove GMK3055

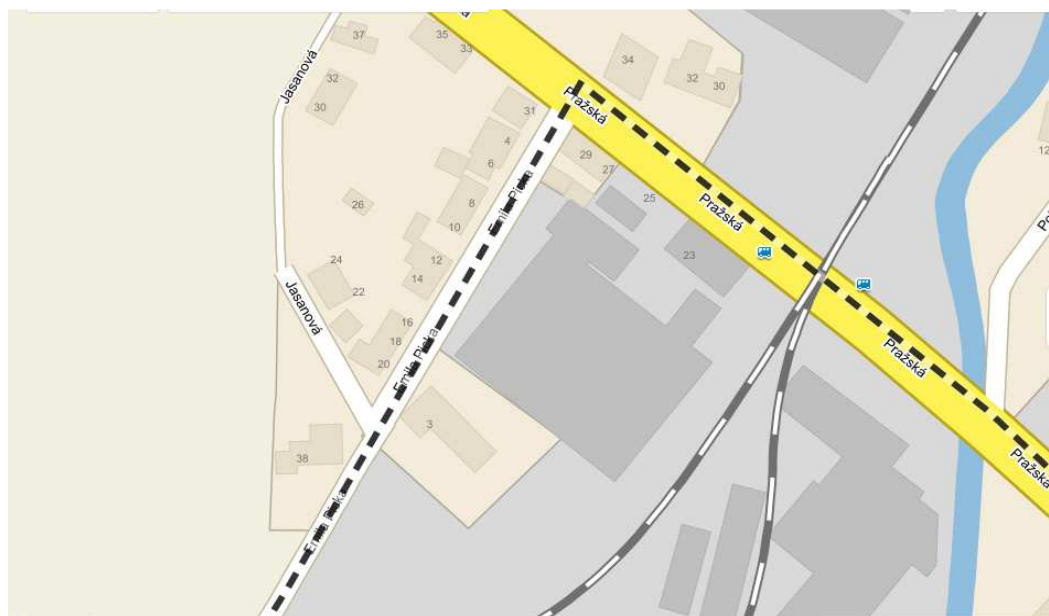
Odvoz odpadů na skládku v Čáslavi



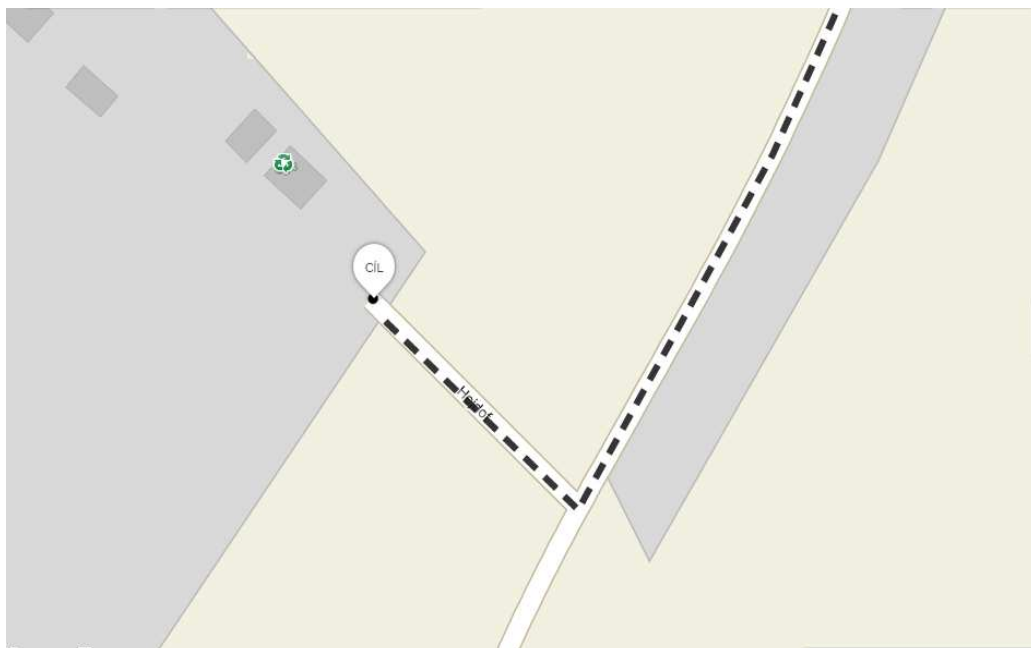
Obr. č.33 doprava odpadu na skládku



Obr. č.34 doprava odpadu na skládku



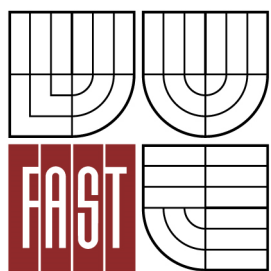
Obr. č.35 doprava odpadu na skládku



Obr. č.36 doprava odpadu na skládku



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

3 POLOŽKOVÝ ROZPOČET A VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

Položkový rozpočet stavby

Stavba:	2	Stanice HZS Čáslav
Objekt:	1	Stanice HZS Čáslav
Rozpočet:	2	Grove GMK3055
Objednatel:		IČO:
		DIČ:
Zhotovitel:		IČO:
		DIČ:
Vypracoval:		
Rozpis ceny	Dodávka	Montáž
Celkem		
HSV	888 881,94	409 938,15
PSV	2 317 254,11	338 368,31
MON	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	31 635,54
Ostatní náklady	0,00	0,00
Celkem	3 206 136,05	779 942,00
Rekapitulace daní		
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %	3 986 078,05 CZK
Základní DPH	21 %	837 076,00 CZK
Zaokrouhlení		-0,05 CZK
Cena celkem s DPH		4 823 154,00 CZK
v _____ dne 22.5.2016		

Za zhotovitele

Za
objednatele

Tab. č. 2
položkový
rozpočet

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	412 258,01	88 818,24	501 076,25	13
4	Vodorovné konstrukce	HSV	476 623,93	320 892,51	797 516,44	20
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	0,00	227,40	227,40	0
711	Izolace proti vodě	PSV	474 418,86	142 851,49	617 270,35	15
712	Živičné krytiny	PSV	41 506,70	88 754,47	130 261,17	3
713	Izolace tepelné	PSV	1 693 989,39	49 670,59	1 743 659,98	44
721	Vnitřní kanalizace	PSV	39 435,18	523,29	39 958,47	1
762	Konstrukce tesařské	PSV	10 666,66	5 655,85	16 322,51	0
764	Konstrukce klempířské	PSV	57 237,32	50 912,62	108 149,94	3
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	31 635,54	31 635,54	1
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	0,00	0,00	0
Cena celkem			3 206 136,05	779 942,00	3 986 078,05	100

Tab. č. 3 rekapitulace dílů

Položkový rozpočet

S:	2	Stanice HZS Čáslav
O:	1	Stanice HZS Čáslav
R:	2	bečkalářka autojeřáb

P.č	Číslo	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl 3		Svislé a kompletní konstrukce				501 076,25
1		Zdivo nosné z tvárnice Fresk, tl. 25 cm, armované a probetonované po 3 m $1,5 * (18 + 1,4 + 5,4 + 13,25 + 0,8 + 11 + 23,2 + 22,65) + 0,75 * 2 * (3,6 + 2,05)$	m ³	151,72500	1 315,00	199 518,38
2		Montáž sloupů Žli do 2 t v budovách H do 24 m $3,25 * 0,35 * 0,35 * 26$	m ³	10,35125	1 049,00	10 858,46
3		Montáž sloupů ŽB do 2 t v budovách H do 24 m $5,1 * 0,35 * 0,35 * 26$	m ³	16,24350	1 049,00	17 039,43
4		Sloup žebet 350x350, l=7000 $5,1 * 0,35 * 0,35 * 26$	m ³	16,24350	10 290,00	167 145,62
5		Sloup žebet 350x350, l=7000 $3,25 * 0,35 * 0,35 * 26$	m ³	10,35125	10 290,00	106 514,36
Díl 4		Vodorovné konstrukce				797 516,44
6		Montáž str.panelů z př.bet.Spiroli, H do 18 m, 1,5 t $0,6 * 3,1 * 0,25 * 3$	m ³	1,39500	801,00	1 117,40
7		Montáž str.panelů z př.bet.Spiroli, H do 18 m, 3 t $0,6 * 5,6 * 0,25 * 1$ $1,2 * 3,1 * 0,25 * 2$ $0,82 * 3,1 * 0,25 * 1$ $5,65 * 0,38 * 0,25 * 1$ $0,82 * 5,25 * 0,25 * 2$ $3,1 * 1,05 * 0,25 * 2$	m ³	7,65225	985,00	7 537,47
8		Montáž str.panelů z př.bet.Spiroli, H do 18 m, 5 t $1,2 * 5,6 * 0,25 * 94$ $(1,2 * 5,6 * 0,25 - 0,38 * 0,45 * 0,25) * 4$ $1,2 * 5,25 * 0,25 * 20$ $4,65 * 1,25 * 0,25 * 18$ $5,6 * 1,05 * 0,25 * 3$	m ³	226,53525	1 376,00	311 712,50
9		Stropy deskové ze železobetonu C 20/25 $0,07 * 5,85 * 0,25 + 0,18 * 5,3 * 0,25 + 0,05 * 4,7 * 0,25$ $0,2 * 0,25 * 4,7 + 0,3 * 0,25 * 5,3$ výplň : $(5,6 * 56 + 3,1 * 4 + 5,25 * 11 + 4,65 * 8 + 8 * 2 + 4,7 * 6 + 2,025 * 2 + 7,175 * 2) * 0,05 * 0,25 + (5,6 * 58 + 3,1 * 6 + 5,25 * 11 + 4,65 * 8 + 8 * 22 + 4,7 * 8 + 7,175 * 2) * 0,05 * 0,25$	m ³	16,30175	2 585,00	42 140,02
10		Montáž trámů, průvlků apod., vodorovných P01 : $7,02 * 0,65 * 0,45 * 4$ P01.1 : $7,02 * 0,5 * 0,45 * 1$	m ³	80,39463	1 051,00	85 906,60

	P01.2 : 8,25*0,65*0,45*2		4,82625		
	P01.3 : 8,25*0,5*0,45*2		3,71250		
	P02 : 4,85*0,65*0,45*6		8,51175		
	P02.1 : 4,85*0,5*0,45*1		1,09125		
	P02.2 : 5,8*0,5*0,45*2		2,52000		
	P03 : 6,27*0,65*0,45*2		3,66795		
	P03.1 : 6,27*0,5*0,45*1		1,41075		
	P03.2 : 6,27*0,65*0,45*2		1,84213		
	P03.2z : 6,27*0,65*0,45*2		3,66795		
	P03.3 : 5,8*0,5*0,45*1		1,26000		
	P04 : 5,72*0,65*0,45*5		8,36550		
	P04.1 : 5,72*0,5*0,45*1		1,28700		
	P04.1z : 5,72*0,5*0,45*1		1,28700		
	P04.2 : 5,72*0,65*0,45*1		1,67310		
	P05 : 7,02*0,5*0,45*1		1,57950		
	P06 : 4,85*0,5*0,45*1		1,09125		
	P07 : 6,27*0,5*0,45*1		1,41075		
	P07.1 : 5,8*0,5*0,45*1		1,26000		
	P08 : 5,72*0,5*0,45*1		1,28700		
	P08z : 5,72*0,5*0,45*1		1,28700		
	ZT01 : 5,65*0,2*0,75*3		2,54250		
	ZT01.1 : 5,3*0,2*0,75*1		0,79500		
	ZT01.2 : 4,7*0,2*0,45*2		0,84600		
	ZT02 : 5,65*0,2*0,85*4		3,84200		
	ZT02.1 : 5,3*0,3*0,85*2		2,70300		
	ZT02.2 : 5,65*0,2*0,45*5		2,54250		
	ZT03 : 5,65*0,35*0,45*2		1,77975		
	ZT03z : 5,65*0,35*0,45*2		1,77975		
	ZT04 : 3,2*0,2*0,45*2		0,57600		
	podestová nosník : 4,35*0,15*0,24		0,15680		
11	Montáž schodiš. ramen s podestou, dl. 11 m	cs	5,73819	1 050,00	6 082,48
	6,3*1,265*0,367		2,92481		
	6,06*1,265*0,367		2,81339		
12	Nosník stropní TRIGON délky 4-5 m	cs	3,00000	180,00	567,11
	ZT01.2 : 4,7*0,2*0,45*4		1,69200		
	ZT04 : 3,2*0,2*0,45*4		1,15200		
	podestová nosník : 4,35*0,15*0,24		0,15680		
13	Nosník stropní TRIGON délky 5-6 m	cs	86,06770	216,50	18 633,66
	P02 : 4,85*0,65*0,45*12		17,02350		
	P02.1 : 4,85*0,5*0,45*2		2,18250		
	P03.3 : 5,8*0,5*0,45*2		2,52000		
	P04 : 5,72*0,65*0,45*10		16,73100		
	P04.1 : 5,72*0,5*0,45*2		2,57400		
	P04.1z : 5,72*0,5*0,45*2		2,57400		
	P04.2 : 5,72*0,65*0,45*2		3,34620		
	P06 : 4,85*0,5*0,45*2		2,18250		
	P07.1 : 5,8*0,5*0,45*2		2,52000		
	P08 : 5,72*0,5*0,45*2		2,57400		
	P08z : 5,72*0,5*0,45*2		2,57400		
	ZT01 : 5,65*0,2*0,75*6		5,08500		
	ZT01.1 : 5,3*0,2*0,75*2		1,59000		
	ZT02 : 5,65*0,2*0,85*8		7,68400		
	ZT02.1 : 5,3*0,3*0,85*2		2,70300		
	ZT02.2 : 5,65*0,2*0,45*10		5,08500		
	ZT03 : 5,65*0,35*0,45*4		3,55950		

14	ZT03z : 5,65*0,35*0,45*4 Nosník stropní TRIGON délky 6-7 m P02.2 : 5,6*0,5*0,45*4 P03 : 6,27*0,65*0,45*4 P03.1 : 6,27*0,5*0,45*2 P03.2 : 6,27*0,65*0,45*4 P03.2z : 6,27*0,65*0,45*4 P07 : 6,27*0,5*0,45*2	m	3,55850 32,60070 5,04000 7,33590 2,82150 7,33590 7,33590 2,82150	243,50	7 980,19
15	Nosník stropní TRIGON délky 7-8,5 m P01 : 7,02*0,65*0,45*8 P01.1 : 7,02*0,5*0,45*2 P01.2 : 8,25*0,65*0,45*4 P01.3 : 8,25*0,5*0,45*4 P05 : 7,02*0,5*0,45*2	m	39,82230 16,42680 3,15900 9,65250 7,42500 3,15900	261,50	10 413,53
16	Panel stropní SPIROLL PPS../250 do 6 m 5,6*1,2*0,25*94 5,6*0,6*0,25*1 (((5,6*1,2*0,25)-(0,38*0,45*0,25))*4 3,1*0,6*0,25*3 3,1*1,2*0,25*2 3,1*0,82*0,25*1 5,65*0,38*0,25*1 5,25*0,82*0,25*2 5,25*1,2*0,25*20 4,65*1,2*0,25*18 5,6*1,05*0,25*3 3,1*1,05*0,25*2	m	234,53625 157,9200 0,84000 6,54900 1,39500 1,88000 0,63650 0,53675 2,15250 31,50000 25,11000 4,41000 1,62750	1 164,00	273 000,20
17	Rameno schodišťové 6,3*1,265*0,367 6,06*1,265*0,367	kus	5,73819 2,82481 2,81339	5 480,00	31 445,28
Díl 94 Lešení a stavební výtahy					227,40
18	Montáž lešení leh.radi.s podlahem (k do 1 m, H 30 m, lešení SPRINT Včetně kotvení lešení. 1*3	m	3,00000	38,50	118,50
19	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031, lešení pronajaté 1*3	m	3,00000	36,30	108,90
Díl 711 Izolace proti vodě					617 270,35
20	Izolace proti vlhkosti vodor., nátěr ALP za studena, 1x nátěr - včetně dodávky penetračního laku ALP-M Penetrace pod pásy z modifikovaného asfaltu. 22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8+1,6*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65+3,6+2,05)+0,545*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65+3,6+2,05)-3,6*2,05	m2	741,86175 741,86175	25,70	19 055,85
21	Izolace proti vlhkosti vodorovná, izolač.pás, tmel, izolační pás Ceresit CL 69 Ultra-Dicht Oškrábání podkladu od drobných nečistot a prachu, rozmíchání tleu s vodou a nanášení na podklad, vtlačení izolačního pásu do tmele s přesahem 5 cm, nanášení lepicího tmele do spoje ve dvou pruzích (vodorovný spoj).	m2	766,69000	377,50	290 617,98

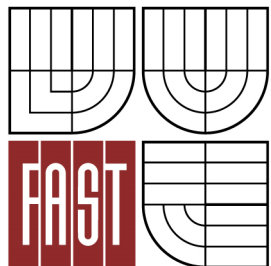
		26,18*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8+1,6*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65)+0,545*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65)-3,6*2,05		780,68000		
22	Izolace, vodorovná fólie PVC, volně, včetně dodávky fólie Penefol Lithoplast tl. 1,0mm	22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8+1,6*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65+2*(3,6+2,05))-3,6*2,05	m2	631,66900	281,50	177 822,14
23	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 12 m	741,86*0,0003	1	0,22256	824,00	183,39
24	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 12 m	0,0055*729,425	1	4,01184	824,00	3 305,76
25	Páa modifikovaný asfalt VEDASPRINT červený 4,2	22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8+1,6*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65)+0,545*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65)-3,6*2,05	m2	729,74250	153,50	112 015,47
26	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 12 m		1	6,38320	824,00	5 259,76
Díl 712 Živičné krytiny						130 261,17
27	Povlaková krytina střech do 10°, podklad, textilie	2*(22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8-3,6*2,05)	m2	1 049,79900	33,10	34 748,05
28	Údržba střech do 10° - násyp z kameniva, 1 vrstva š. 5cm - kamenivo ve specifikaci	22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8-3,6*2,05	m2	524,89600	7,40	3 884,22
29	Kamenivo tříděné frakce 16/32 Jhomor, kraj	(22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8-3,6*2,05)/0,05	1	26,24475	423,00	11 101,53
30	Klin atikový plechodový ISO/VEIR AK 50x50x1000 mm	18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+2,635+2*(3,6+2,05)	m	106,78500	48,30	5 157,72
31	GEOFILTEX 63 100% PP 63/20 200g/m2	22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8-3,6*2,05	m2	524,89600	15,90	8 345,83
32	Geotextilie FILTEK 300 g/m2	22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8-3,6*2,05	m2	524,89600	32,20	16 901,62
33	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 12 m		1	26,54778	944,00	25 061,10
34	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 12 m		1	26,54778	944,00	25 061,10
Díl 713 Izolace tepelné						1 743 659,98
35	Izolace tepelná střech bodové lep. zmelem, 1 vrstva	0,75*(18+1,4+5,4+13,25+0,6+11+23,2+22,65+2*(3,6+2,05))	m2	80,10000	61,00	4 886,10
36	Izolace tepelná střech kladená na suchu 1 vrstva	2*(22,65*18,1+5,4*12,95+4,85*10,8-3,6*2,05)	m2	1 049,79900	21,30	22 360,53

54	Dočasné dopravní opatření	km	1,00000	0,00	0,00
	Náklady na vyhotovení návrhu dočasného dopravního značení, jeho projednání a dotčenými orgány a organizacemi, dodání dopravních značek a svítelné signalizace, jejich rozmístění a přemísťování a jejich údržba v průběhu výstavby				
55	Bezpečnostní a hygienická opatření na staveništi	km	1,00000	0,00	0,00
	Náklady na ochranu staveniště před vstupem nepovolených osob, včetně příslušného značení, náklady na osvětlení staveniště, náklady na vypracování potřebné dokumentace pro provoz staveniště z hlediska požární ochrany (požární řád a poplachová směrnice) a z hlediska provozu staveniště (provozní				

Tab. č. 4 Položkový rozpočet s výkazem výměr



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

4.1 Obecné informace o stavbě

4.1.1 Popis stavby

Předmětem stavby je výstavba stanice hasičského záchranného sboru Čáslav, k. ú. Čáslav. Lokalita výstavby se nachází na p.č. 2631, 1676/2 (2670), 1995/1, 658/32. Plánovaná výstavba se skládá z několika stavebních objektů, tento technologický předpis se týká pouze objektu S0.101 stanice HZS. Další stavební objekty na pozemku jsou čerpací stanice PHM, plocha pro fyzickou přípravu, podzemní nádrž pro hasící vodu, přístřešek, odstavné plochy, vodovodní přípojka, plynovodní přípojka, přípojka elektro NN, telekomunikační přípojka, studna, odlučovač ropných látek, kanalizační přípojka.

4.1.2 Konstrukční řešení

Stanice je řešena systémem skeletové prefabrikované železobetonové výstavby. Základy jsou řešeny jako zesílená základové deska pro osazení prefabrikovaných sloupů a základové pásy. Na sloupy jsou osazeny průvlaky a ztužidla. Zastropení je řešeno pomocí panelů Spiroll. Zastřešení je provedeno jednoplášťovou plochou střechou.

4.1.3 Účel stanice a soulad s územním plánováním

Navržená stavba je stanice hasičského záchranného sboru. Jedná se o dvoupodlažní objekt. Lokalita výstavby se nachází v k.ú. Čáslav na území určeném územním plánem. Řešený objekt je v souladu s územním plánem.

4.2 Připravenost staveniště

4.2.1 Připravenost staveniště

Staveniště je oploceno plotem z trapézového plechu výšky 2,0 m. Vjezd na staveniště je zajištěn uzamykatelnou bránou z ulice Lipová alej. Výjezd je zajištěn uzamykatelnou bránou. K místu výstavby vede místní obslužná komunikace, po které mají přístup k pozemkům i nákladní vozidla.

Příjezd k místu montáže skeletu bude řešen po provizorní staveništní komunikaci ze silničních železobetonových panelů typu IZD 300/150/15 JP, OP 20 tun výrobce Prefa Brno či odpovídajících, uložených na hutněné podkladní souvrství tloušťky min. 200mm ze štěrku frakce 32/63mm na geotextilii s gramáží minimálně 400g/m². Geotextilie bude položena v zářezu na terénu po provedení skrývky ornice. Podkladní vrstva ze štěrku bude hutněna na $I_d=0,9$ a $E_{def,2}=100\text{MPa}$ vibračním válcem.

V prostorách budoucí haly bude provedena skrývka ornice a případné odtěžení zeminy.

4.2.2 Hotové práce

Před zahájením fáze výstavby montovaného skeletu budou provedeny veškeré zemní práce a vybetonované základové pásy a základová deska, budou hotové veškeré hydroizolace spodní stavby. Základové pásy musí dosahovat podle ČSN 73 2480 minimální krychelné pevnosti na úrovni 70% pevnosti 28denní.

4.2.3 Přípojky

Nutné jsou přípojky elektrické energie (400/230V) a vodovodní přípojka s vodou odpovídající kvalitě záměsové vody potřebné pro přípravu zálivkové směsi. Bude provedena i provizorní

kanalizační přípojka pro připojení hygienického zázemí stavby. Provedené přípojky budou řádně označeny a zakresleny do výkresu situace.

Staveništní rozvod elektrické energie se stává z rozvaděče, který je připojen ke stávající elektrické přípojce. Na hranici pozemku bude umístěna elektroměrná skříň s jištěním. Jedna 400V zásuvka na hlavním rozvaděči zůstane volná pro připojení míchačky. K hlavnímu staveništnímu rozvaděči je připojen vedlejší rozvaděč, který se nachází u vjezdu do stanice po provizorní staveništní komunikaci. Tento rozvaděč bude sloužit k napájení strojů a nářadí napětím 230V. Počet zásuvek je dimenzován pro potřeby souběhu použití několika spotřebičů najednou.

Rozvod vody je řešen přípojným místem ve vodoměrné šachtě, v níž je prozatím ukončena vodovodní přípojka. Vodoměrná šachta bude použita pro měření spotřeby vody stavěného objektu. Vodovod je provizorně ukončen za vodoměrem dvěma kulovými ventily, jeden s připojovacím hrdlem pro zahradní hadici, druhý s redukcí pro připojení hadice HDPE. Přes jeden ventil bude napojeno hygienické zázemí pracovníků, přes druhý ventil se bude napojovat hadice pro napouštění zásobních nádob na záměsovou vodu. V případě potřeby záměsové vody se napustí IBC kontejner o objemu 1000l, který je umístěn v místě spotřeby. Umístění kontejneru je doporučeno tak, aby pod hrdlem vypouštěcího kohoutu byl prostor alespoň 400mm, potřebný k manipulaci s vědry, do kterých bude voda plněna před použitím pro záměs. Pro potřeby mytí nářadí bude vedle IBC kontejneru umístěn 200l plechový sud, v němž bude voda použitelná pouze pro mytí nářadí. Její použití pro záměs je zakázáno vzhledem k možné přítomnosti nevhodných látek a nečistot. Záměsová voda musí splňovat požadavky ČSN EN 1008 Záměsová voda do betonu.

Kanalizační přípojka bude ukončena revizní vstupní šachtou. Z této šachty bude pokračovat připojení budovaného objektu. Provizorně je možno do této šachty napojit sociální zázemí pracovníků.

4.2.4 Kontrola a opatření

Stavba bude do další fáze převzata pouze tehdy, budou-li provedeny a dokončeny veškeré betonářské práce na základových konstrukcích dle PD. Pro další postup je nutno ověřit funkčnost přípojek elektřiny a vody. Bez nich nelze pokračovat ve výstavbě. V případě nefunkčnosti musí být zajištěna jejich náhrada – benzinový či dieselový agregát na výrobu elektřiny a cisterna s použitelnou záměsovou vodou a pitnou vodou pro provoz hygienických zařízení.

Nutností pro začátek montáže je vybudování přístupové cesty pro těžkou mechanizaci i nákladní automobily přes staveniště až k prostorám budované stanice.

Před započítím práce musí být provedeny tyto přípravné práce a opatření. Veškeré dokumenty musí být k dispozici v průběhu montáže.

- Vypracován technologický postup montáže
- Vypracován harmonogram montážních prací a dodávek dílců
- Určen postup zmonolitňování konstrukce
- Opatření pro zajištění BOZP
- Vypracování KZP
- Provedení průkazných zkoušek malt a betonů připravovaných na staveništi

4.3 Výpis materiálů, jejich specifikace a spotřeby

4.3.1 Základní materiály

Sloupy

Označení	Druh	Počet (ks)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Objem (m3)/ks
S01	Sloup	17	5100	350	350	0,63
S02	Sloup	9	5100	350	350	0,63
S03	Sloup	26	3250	350	350	0,40

Tab. č. 5 výpis prvků

Vodorovné prutové konstrukce

Označení	Druh	Počet (ks)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Objem (m3)/ks
P01	Průvlak	4	7020	650	450	2,05
P01.1	Průvlak	1	7020	500	450	1,58
P01.2	Průvlak	2	8250	650	450	2,41
P01.3	Průvlak	2	8250	500	450	1,86
P02	Průvlak	6	4850	650	450	1,42
P02.1	Průvlak	1	4850	500	450	1,10
P02.2	Průvlak	2	5600	500	450	1,26
P03	Průvlak	2	6270	650	450	1,84
P03.1	Průvlak	1	6270	500	450	1,41
P03.2	Průvlak	2	6270	650	450	1,83
P03.2z	Průvlak	2	6270	650	450	1,83
P03.3	Průvlak	1	5600	500	450	1,26
P04	Průvlak	5	5720	650	450	1,86
P04.1	Průvlak	1	5720	500	450	1,29
P04.1z	Průvlak	1	5720	500	450	1,29
P04.2	Průvlak	1	5720	650	450	1,67
P05	Průvlak	1	7020	500	450	1,58
P06	Průvlak	1	4850	500	450	1,09
P07	Průvlak	1	6270	500	450	1,41
P07.1	Průvlak	1	5600	500	450	1,26
P08	Průvlak	1	5720	500	450	1,29
P08z	Průvlak	1	5720	500	450	1,29
ZT01	Ztužidlo	3	5650	200	750	0,58
ZT01.1	Ztužidlo	1	5300	200	750	0,8
ZT01.2	Ztužidlo	2	4700	200	450	0,42
ZT02	Ztužidlo	4	5650	200	850	0,96
ZT02.1	Ztužidlo	1	5300	300	850	1,35
ZT02.2	Ztužidlo	5	5650	200	450	0,51
ZT03	Ztužidlo	2	5650	350	450	0,89
ZT03z	Ztužidlo	2	5650	350	450	0,89
ZT04	Ztužidlo	2	3200	200	450	0,29

Tab. č. 6 výpis prvků

Schodiště

Označení	Druh	Počet (ks)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Objem (m3)/ks
SCHO1	Schod. rameno	1	6300	1265	367	2,93
SCHO2	Schod. rameno	1	6060	1265	367	3,15

Tab. č. 7 výpis prvků

Zastropení

Označení	Druh	Počet (ks)	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)	Objem (m3)/ks
SP01	Spiroll	94	5600	1200	250	1,68
SP02	Spiroll	3	5600	1050	250	1,47
SP03	Spiroll	3	3100	600	250	0,47
SP04	Spiroll	2	3100	1050	250	0,81
SP05v	Spiroll	4	5600	1200	250	1,64
SP06	Spiroll	20	5250	1200	250	1,58
SP07	Spiroll	2	5250	820	250	1,08
SP08	Spiroll	18	4650	1200	250	1,40
SP09	Spiroll	1	5600	600	250	0,84
SP10	Spiroll	2	3100	1200	250	0,93
SP11	Spiroll	1	3100	820	250	0,64
SP12	Spiroll	1	5650	380	250	0,54

Tab. č. 8 výpis prvků

Železobetonové prefabrikované dílce – soupis na konstrukci montované haly viz. výše, výroba dle ČSN 72 3000, specifikace následující:

- Beton C30/37
- Ocel B500B
- Krytí ocelové výztuže 20 mm

Zálivkový jemnozrnný transportbeton C25/30 pro zálivku

- po provizorním ukotvení několika sloupů se provede objednávka v betonárně v minimálním dopravovaném množství 2m3
- specifikace C25/30 – XC2(CZ, F.1) – Cl 0,4 – Dmax8 – S3
- spotřeba 0,16m3

Počet (ks)	Objem (m3)	Celkový objem (m3)
26	0,006125	0,16

Tab. č. 9 výpis prvků

Cementová zálivková malta SikaGrout 212

- otvory v prvcích Ø50mm, zalévaná výztuž R20 = spotřeba 0,2l/bm

Spotřeba [l/bm]	Délka [bm]	Vydatnost [l/balení 25kg]	Počet balení [ks]
0,2	388	12	12

Tab. č. 10 výpis prvků

Ocelové podkladní destičky, ocel S235, rozměry 200x200mm, tl. 2mm, 5mm a 10mm

- množství podle rovinnosti základů a jejich rozdílné výškové úrovně

Dřevěné klíny z tvrdého dřeva (dub, buk)

- klíny v množství 8ks/sloup, celkem podle pracovního záběru

Zálivkový beton pro panely spiroll

- specifikace betonové směsi C20/25– XC1(CZ, F.1) – Cl 0,2 – Dmax16 – S3 čerpatelná

Typ panelu	Plocha (m2)	Spotřeba betonu (m3/m2)	Objem betonu (m3)
Spiroll tl. 250mm	1142,54	0,005	5,71
Rezerva		20%	1,14
Celkový objem			6,84

Tab. č. 11 výpis prvků

4.3.2 Doplnkový materiály

Stykovací malta pro maltová lože

- pro stykování železobetonových prvků jsem zvolil maltu Weber.mix zdicí 10MPa
- podle údajů výrobce 1m3 malty = 1 850kg suché směsi
- celkem bude potřeba $(1,3551 \times 1\ 850) / 25 = 101$ pytlů 25kg suché maltové směsi

	Rozměry lože	Objem malty na styk	Počet prvků	Celkem (m3)
Spiroll	1,2x0,1x0,012	0,0029	63	0,1827
Protové prvky	0,65x0,2x0,012	0,0024	151	0,3624
schodiště	1,265x0,2x0,012	0,0304	2	0,0608
Celkem + rezerva 10%				0,6665

Tab. č. 12 výpis prvků

Doplnkový materiál v blíže nespecifikovaném množství

- Lepicí páska pro upevnění dilatace okolo sloupu
- Obalová folie pro zakrytí sloupů při zmonolitňování konstrukcí
- Nastřelovací hřeby do betonu + značkovací sprej
- Pytlové úvazky délky 100mm pro vázání jednotlivých prvků ocelové výztuže

- Vázací drát pro ukotvení bočního bednění desky

4.4 Doprava a skladování

4.4.1 Doprava na staveniště

Doprava prefabrikovaného materiálu na stavbu proběhne nákladními vozidly Volvo FH16 v konfiguraci 4x2 firmy NIKA Chrudim a.s.

Doprava ocelových prvků – výztuže a válcovaných profilů ze skladu firmy Feron Hradec Králové je naplánována nákladním automobilem DAF LF250 s náhonem 4x2.

Doprava drobného a pomocného materiálu je realizována firemním automobilem s ložnou plochou značky Fiat Ducato.

Veškeré železobetonové a předpjaté prvky musí být přepravovány v poloze, v jaké budou zabudovány ve stavbě. Toto opatření se netýká svislých sloupů. Mezi jednotlivými prvky musí být dřevěné proklady z hranolu alespoň 80x80mm kvůli snazší manipulaci s prvky a minimalizaci rizika poškození prvků nárazy o sebe. Přeprava proběhne v souladu s ČSN 72 300.

Transportbeton bude dopravován autodomíchávači MAN TGS s nástavbou CIFA/Stetter o objemu 9m³.

4.4.2 Doprava po staveništi

Materiál bude po staveništi dopravován pomocí nákladního automobilu s návěsem, který doveze prvky potřebné pro montáž rovnou z prefabrikativní výroby. Montáž bude probíhat kontinuálně z návěsu automobilu, nutná koordinace nakládky materiálu s postupy montáže. Materiál dopravovaný na stavbu musí být na nákladní automobil naložen v opačném pořadí, než v jakém se bude provádět montáž. Nákladní automobily použijí staveništní komunikaci ze silničních panelů a zacouvají co nejbližší místu montáže aktuální části skeletu tak, aby byla zajištěna bezproblémová vykládka a montáž za současného dodržení bezpečnostních předpisů. Pro jezdby budou využity pouze plochy k jezdě určené – asfaltobetonové komunikace, panelová komunikace a hutněná pláň z vrstvy šterku tloušťky 450mm. Jiné plochy jsou z provozu nákladních vozidel vyloučeny, hrozí riziko uvíznutí těžké techniky v nedostatečně stabilním povrchu.

Pro montáž prefabrikovaných prvků bude využito dostupného autojeřábu Grove GMK3055

4.4.3 Skladování materiálů

Železobetonové prefabrikované dílce nebudou na stavbě skladovány. Jejich montáž bude probíhat přímo z nákladního vozidla, není tedy nutno budovat další skladovací plochy se zpevněným povrchem. Skladované prefabrikáty je nutno podložit dřevěnými proklady minimálního průřezu 80x80mm.

Cementová zálivková malta musí být skladována v suchých prostorách skladu ve stavební buňce. Malta bude volně ložena na europaletě, aby nebyla ve styku s podlahou.

Drobné ocelové prvky (kotvení střešních panelů, podkladní destičky) budou skladovány v prostorách skladu - stavební buňky. Ocelové prvky je nutno uchovávat na dřevěných prokladech, aby neležely přímo na vlhkém a mokrém podkladu. Dřevěné klíny a hranoly budou skladovány v suchu. Při vysoké relativní vlhkosti ztrácí dřevo pevnost.

Zálivková a nosná výztuž desky bude skladována na zpevněných plochách pro tento účel vybudovaných mimo pojezdové dráhy mechanizace. Výztuž nebude ležet přímo na terénu, ale na dřevěných prokladech. Výztuž bude řádně označena.

Drobný doplňkový materiál (desky EPS, fólie a pásy...) budou skladovány v uzamykatelné stavební buňce.

4.5 Pracovní podmínky

Na staveništi musí být provedeny veškeré základové konstrukce. Vše dle PD na základě geotechnické situace.

Staveniště musí mít únosné pojezdové plochy pro těžkou mechanizaci.

Při svařování ocelových spojovacích prvků jednotlivých dílů, při míchání malty v míchačkách či míchadly, při vibrování zálivky kalichů a při zhotovování pomocných tesařských konstrukcí bude potřeba elektrická energie, buď z elektrické přípojky, nebo z elektrocentrály. V případě práce za zhoršených světelných podmínek je potřeba pracoviště osvětlit halogenovými přenosnými lampami na stativěch. Na stavbě pracující dělníci musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce a musí být seznámeni s pracovními postupy výstavby objektu skeletového systému. Podmínkou činnosti je důkladné proškolení vazačů v oblasti uvazování břemen pro jejich transport jeřábem, pro práci se zavěšeným břemenem a pro práci s možností pádu z výšky/do hloubky. Jeřábník musí mít průkaz strojníka opravňující k obsluze daného typu zvedacího mechanismu. Obsluha autodomíchávačů a čerpadla na čerstvé betonové směsi musí být držiteli platného strojního průkazu obsluhy. Svářeč musí mít platný svářečský průkaz pro danou technologii sváření.

Proces výstavby monolitického skeletu je vázán na povětrnostní podmínky. Je třeba brát ohled hlavně na účinky větru, které mohou ztížit transport zavěšených břemen.

Nedoporučuje se tedy práce za silného nárazového větru, při rychlostech větru nad 8m/s se práce zastaví. V případě práce pod bodem mrazu se použije buď malta či beton v zimní verzi přímo od výrobce, nebo se použije vhodná příměs, snižující minimální teplotu potřebnou ke zpracování a následnému tvrdnutí. Při teplotách pod bodem mrazu klesá nosnost vázacích prostředků. Nesmí se pracovat za bouře, deště, sněžení či při možnosti tvorby námrazy. Minimální dohlednost pro zabezpečení správného porozumění signálů vazače jeřábníkem je 30m.

I po přidání zimních přísad se betonáž a zalévání provádí při teplotách vyšších jak 5°C Svařovat výztuž není dovoleno za podmínek, které by ohrožovaly bezpečnost pracovníků - zejména za deště a při velké vlhkosti konstrukce. Svařovat ocel je možné pouze do teploty stanovené výrobcem oceli. Při teplotách pod 0°C je ohrožena kvalita svaru a je nutno postupovat v souladu s dokumenty výrobce oceli. Při teplotách nižších jak -10°C je zakázáno svářet.

Pracoviště bude převzato při splnění následujících podmínek:

- Na staveništi bude vyznačen a stabilizován alespoň 1 výškový bod potřebný k horizontální kontrole osazení prefabrikovaných prvků. Zápis o jejího výškové úrovni bude zapsán v SD a vyznačen ve výkresu situace stavby.
- Kontrola základních rozměrů opěrných konstrukcí se zápisem zjištěných odchylek.
- Kontrola montážní roviny základových konstrukcí se zápisem zjištěných odchylek.
- Uskutečněné přijímací zkoušky základových konstrukcí (nedestruktivní zkoušení pevnosti betonu odrazovým tvrdoměrem podle ČSN EN 12504-2).

- Vyhodnocení stavu přejímaných konstrukcí a vyhotovení zápisu o jejich celkovém stavu

Před zahájením montážních prací musí být zkontrolován zvedací mechanismus pro prefabrikované prvky:

- Technický stav zařízení a správné plnění jeho funkcí
- Osvědčení o pevnosti lan, uchycovacích částí a háků
- Údaje o únosnosti a vlastní hmotnost

4.6 Pracovní postup

4.6.1 Ustavení jeřábu

Polohy jeřábu pro montáže jednotlivých celků jsou specifikovány ve výkresové části. Poloha se vždy vztahuje k otočnému čepu, okolo kterého se otáčí výložník autojeřábu. Pro jednoduchost byly polohy jeřábu voleny v průsečících modulových os, popřípadě v polovinách rozpětí těchto os. Je nutné dodržet montážní polohy jeřábu, protože se k nim vztahují výpočty únosnosti jeřábu.

Po příjezdu autojeřábu na místo montáže je nutno provést jeho správné zapatkování, aby nedošlo k pádu či náklonu jeřábu při montáži prvků.

Strojník jeřábu provede zapatkování a je za jeho správné provedení zodpovědný.

Hydraulicky vysune všechny podpěry do maximální možné vzdálenosti od autojeřábu. Po jejich vysunutí se usadí na konce pístů podpěr kovová botka, která roznáší tlak vyvolaný zatížením jeřábu. Když už je zřejmá přibližná půdorysná poloha kovových podpěr, je nutné pod ně umístit dřevěné hranoly 100x100mm, dlouhé cca 800mm půdorysně do čtverce s těžištěm pod nohou opěry. Jejich umístění je vhodné provést ve dvou vrstvách do kříže, aby docházelo k lepšímu přenosu zatížení. Na podklad z hranolů se položí roznosová deska z několika vzájemně propojených desek překližky (volitelně, pokud kovová botka nesedí na všech hranolech). Tento postup je nutno provést pro každou podpěru autojeřábu. Po vytvoření opěrných bodů je nutno autojeřáby vyrovnat do vodorovné polohy. U autojeřábů se samonivelací je tento postup jednodušší, u manuální nivelace záleží na strojníkovi, aby bylo vyrovnání provedeno přesně.

Po zapatkování autojeřábu je nutno připevnit na otoč jeřábu ocelová protizávaží, která jsou umístěna v přepravní poloze na určeném místě autojeřábu. Výložník se otočí a automaticky se provede zdvih závaží a jejich uzamčení. Vždy je nutno naložit všechna protizávaží, která má daný jeřáb k dispozici pro možnost maximální hmotnosti přepravovaných těles na maximální vzdálenost.

Autojeřáb je připraven k použití pouze po provedení zapatkování a naložení všech protizávaží. V opačném případě je zakázáno autojeřáb používat.

4.6.2 Montáž svislých prutových konstrukcí

Při montáži je nutno dodržovat přesně postup montážních prací a technologii uvedenou v tomto technologickém předpisu. Dále je nutno řídit se KZP a včas provádět všechny zkoušky a kontroly v něm uvedené.

Po provedení předcházejících betonářských prací (vybetonování železobetonových základových patek) je třeba ručně a vysokotlakým čističem dočistit již vybetonované konstrukce od možných ulpělých zbytků betonu či drobných nečistot. Plochy dna kalichů

musí být čisté a zbavené zbytků hlíny či dalších napadaných nečistot. Beton musí být alespoň na 70% své 28denní pevnosti.

Umístění sloupů je nutno přesně vyměřit. Tuto činnost musí provádět proškolený geodet. Vyznačí se na každém kalichu modulové osy, ve kterých budou následně osazovány sloupy. Vyznačení modulových os proběhne nastřelením ocelových hřebů do horních ploch kalichů tak, že se nastřelí vždy po jednom na dvě protilehlé strany. Propojením těchto bodů vznikne část modulové osy, podle které se sloup následně osazuje. Hřeby se označí značkovacím sprejem ve výrazné barvě, aby se daly snadno dohledat.

Označení modulových os tužkou se provede i na jednotlivé sloupy v dolní části, aby se dal sloup přesně usadit a aby se dala srovnat jeho poloha vzhledem k modulovým osám označených na kalichu podle předchozího bodu.

Před zavěšením dílce se musí zkontrolovat jeho označení, stav a případná vyčnívající výztuž.

Sloupem na nákladním automobilu se v místě k tomu určeném provlékne montážní prvek – silnostěnná trubka či tyč kruhového průřezu z oceli s odpovídající nosností.

Před zdvihnutím sloupu je potřeba ho očistit od jakýchkoliv nečistot – bláta, prachu, sněhu či námrazy, aby nebyla ohrožena adheze v místě zmonolitnění. Ocelové části musí být očištěny od rzi, aby bylo možné provést kvalitní spojení jak svary, tak zálivkou výztuže v otvoru.

Jeřábík sloup zvedne z návěsu nákladního automobilu. Při manipulaci se zavěšeným břemenem je nutno dbát zvýšené opatrnosti a vyvarovat se pohybu pod ním. Poté, co je sloup zdvižen cca 300mm nad úroveň návěsu, přestane jeřábík dále zdvihát a počká se, až se sloup stabilizuje ve své poloze. Je potřeba vyvarovat se trhavým pohybům při zdvihu. Prvky nejsou dimenzovány na dynamické zatížení, které tímto vzniká. Pro otáčení a korigování směru velkých prvků se používá vodících lan. Je zakázáno zvedat prvky v místech, která k tomuto nejsou určena. Úchyty pro zdvih a jejich geometrie jsou specifikovány v PD.

Sloupy se přesně usadí do modulových os pomocí koordinace s jeřábíkem, který zastaví posun sloupu zhruba 300mm nad místem osazení, aby došlo k ustálení sloupu v jeho poloze. Posuny sloupu se provádí páčidlem a pomocí klínování dřevěnými klíny z tvrdého dřeva. Zkontroluje se vodorovnost osazení sloupu pomocí dlouhé vodováhy a případně teodolitu. Klíny se do mezery mezi sloupem a kalichem nejprve vloží tak, že je každý směřovaný úzkým koncem na opačnou stranu. Tímto se docílí větší plochy, která je v kontaktu jak se sloupem, tak s kalichem patky. Po usazení sloupu do přesné polohy proběhne dotažení klínů jejich zatlučením, čímž se sloup stabilizuje. Klíny je nutno zatlučovat postupně, ideálně zatlukáme klíny vždy na dvou stranách sloupu naproti sobě. Zatlučením klínů se dá provést drobná korekce polohy a směru usazení sloupu.

Sloup se nesmí odvázat z úvazu dříve, než dojde k zajištění jeho stability dřevěnými klíny. Odvázání sloupu z úvazu musí probíhat z pracovní plošiny.

Před zmonolitněním je nutno zkontrolovat geometrickou přesnost osazení sloupu. Po zmonolitnění je již jakákoliv korekce nemožná.

Po dostatečném zatvrdnutí zálivkového betonu (na 70% krychelné pevnosti, což odpovídá zhruba 7dnům zrání a tvrdnutí) je možno vyrazit dřevěné klíny a mezery po klínech dolít zálivkovým betonem, popřípadě zálivkovou maltou.

4.6.3 Montáž vodorovných prutových konstrukcí

Na konzoly sloupů se montují průvlaky. Průvlaky se usazují do maltového lože, které vykryje drobné nerovnosti mezi dosedajícími prvky a zajistí tak dokonalý přenos sil. Do maltového lože se osazují i základové prahy.

Před zahájením montáže se vyznačí na sloupech i na montovaných prvcích modulové osy, aby se usnadnilo vyrovnaní prvků do správného směru.

Před začátkem manipulace se prvek očistí od jakýchkoliv nečistot – zbytků betonu, prachu, hlíny, sněhu či námrazy.

Vodorovný prvek se osadí kulovými hlavami v místech předem zabetonovaných montážních DEHA úchytlů. Kulové hlavy se spojí s lanovým, popřípadě řetězovým závěsem, který se pověsí na hák jeřábu. Geometrie závěsného prvku je specifikována v PD, je nutno dodržet délku závěsů a úhel zavěšení prvku. Je důležité, aby byla tíha prvku rovnoměrně rozložena mezi jednotlivé závěsy. Jeřábník provede zdvih dílce o cca 300mm, poté se zdvihání zastaví a počká se, až se dílec ustaví ve své poloze a přestane se kývat. Je potřeba vyvarovat se trhavým pohybům při zdvihu. Prvky nejsou dimenzovány na velké dynamické zatížení, které tímto vzniká. Pro otáčení a korigování směru velkých prvků se používá vodících lan. Korekci směru pohybu prvku se musí vyvarovat kontaktu s jakoukoliv překážkou v průběhu pohybu, nárazem by mohlo dojít k poškození prvků, které se montují, tak i prvků již namontovaných. Po stabilizaci dílce je dílec přemístěn na místo montáže. Při posunu a zdvihání břemen se dbá zvýšené opatrnosti a je třeba vyvarovat se pohybu pod zavěšenými břemeny.

Před vytvořením maltového lože je potřeba překontrolovat výškové osazení ložných ploch a podle toho je možno přizpůsobit tloušťku maltového lože v rozmezí 1020mm.

Ložná plocha sloupu, na kterou se montuje průvlak či ztužidlo (resp. ložná plocha kalichu patky, na kterou se montuje základový práh), se navlhčí a nanese se na ní optimálně 12mm silná vrstva zdicí malty.

Během tuhnutí a tvrdnutí malty nesmí dojít k posunu dílce, je zakázáno ukládat prvky do zmrzlé malty. V případě posunu je nutno prvek nadzdvihnout, starou maltu odstranit, nanést novou a prvek opět usadit.

Po usazení prvku do správné polohy v konstrukci se provede kontrola jeho stability a uložení a až poté se může odvázat z úvazu. Odvázání z úvazu musí probíhat z pracovní plošiny.

Před odvázáním je potřeba polohu prvku stabilizovat vzepřením dřevěnými klíny o již stabilní konstrukce.

Zálivka výztuže v otvorech se provede až po zatvrdnutí malty, na kterou jsou prvky uloženy.

V případě zalévání čerstvě osazených prvků by mohlo dojít k vyplavení malty na ložné ploše.

Zálivka výztuže se provádí maltou k tomu určenou, namíchanou do správné konzistence podle návodu na použití. Malta musí mít omezené smršťování (nejlépe mírně expanzní vlastnosti), vysokou pevnost a vysokou soudržnost s kotevní ocelí i betonem. Míchá se pomaluběžným míchadlem ve vědru. Do vědra se přidá nejdříve odměřené množství vody, poté odměřené množství sypké maltové směsi. Namíchanou maltu již není povoleno dodatečně zahušťovat dodatečným přidáním sypké směsi, nedošlo by k dokonalému promísení. Namíchaná malta se musí co nejdříve zpracovat, pro optimální využití expanzních schopností maximálně do 15minut. Z tohoto důvodu je nutné míchat pouze takové množství, které se do 15minut zpracuje. Zalévání otvoru probíhá po etapách, malta se vpichy (např. ocelovou výztuží malého průměru) zhutní a odvzdušní. Otvory je nutno plnit zhruba 20mm pod horní okraj prvku, protože malta má expanzní účinky, takže by se malta dostala po vytvrzení přes obrys prvku.

4.6.4 Montáž panelů spiroll

Předpjaté panely spiroll se ukládají na průvlaky, nosné zdivo, nebo na vazníky. Ukládání panelů spiroll se realizuje do maltového lože.

Pro transport panelů z nákladního vozidla se používají samosvorné kleště s vahadlem potřebné nosnosti. Pro atypické šíře panelů se používají řetězové závěsy, které se zaháknou za oka vyčnívající z panelu, nebo lanové závěsy, které se oky provléknou a zaháknou za hák jeřábu, v případě délek nad 2,0m na vahadlo.

Před zdvihem panelu je nutno prvek očistit od veškerých nečistot, zbytků betonu, námrazy či sněhu.

Samosvorné kleště se přemístí nad panel souměrně od jeho konců, aby nebyla jedna strana vahadla nadměrně přetížena. Po umístění samosvorných kleští na panel spiroll se provede zdvih o cca 300mm – kleště sevrou panel spiroll a po jeho zdvihu se počká, až se panel ustálí a přestane se pohybovat.

Na navlhčenou ložnou plochu průvlaku či vazníku se nanese vrstva cementové malty v tloušťce 12mm a šířce odpovídající šířce uložení panelu. Panel se přemístí nad místo své konečné pozice opět na vzdálenost zhruba 300mm, počká se, až se jeho pohyb ustálí, spodní plocha dosedající do maltového lože se navlhčí a panel se spustí na místo svého uložení. Po kontaktu panelu s maltovým ložem je zakázáno s panelem pohybovat. Pokud se musí provést korekce usazení, je nutno maltové lože vyměnit.

Po položení panelu se samosvorné kleště uvolní, montážní pracovník je ale musí jednou stranou přemístit na horní plochu panelu spiroll, protože jinak by nebylo možné je přesunout pro montáž dalšího panelu. Montážník provádí operace s panelem, maltování a práce se samosvornými kleštěmi z pracovní plošiny, případně je jištěn lezeckým postrojem s uchycením k již osazeným panelům. Z důvodu bezpečnosti je zakázáno maltovat z již položených panelů, což by ani nebylo technicky proveditelné vzhledem k šířce panelu (1200mm) a tím i související délce maltového lože.

V místě ocelových výměn se musí před osazováním panelů do výměny zapadajících osadit tato výměna. Její výškové srovnání se provádí pomocí distančních podložek z tvrzeného plastu, na které se výměna (ošetřená antikoročním nátěrem) ukládá na sucho. Po ukončení montáže panelů spiroll se spáry osadí zálivkovou výztuží (výztuž osazena ve výškové úrovni boční drážky panelu, za kterou se uchycují samosvorné manipulační kleště) dle PD a provede se jejich zalití, čímž se konstrukce zmonolitní a zabezpečí se spolupůsobení panelů. Zalijí se i místa u ocelových výměn. Zálivkový beton je specifikace C20/25 – XC0 – CI 0,2 – Dmax16 – S3 čerpatelná. Doprava ke konstrukcím se provede čerpadlem betonových směsí, popřípadě bádii. Zalévané spáry se navlhčí a vyčistí. Čerstvá směs se vyleje na panely spiroll podél zalévaných míst, do kterých se následně hrne lopatou a probíhá hutnění vpichy dřevěnou latí (pozor na poškození a změnu uložení zálivkové výztuže).

Po zhutnění je nutno beton v průběhu tvrdnutí ošetřovat v případě vyššího odparu jak 1kg/(m²h). Beton je nutno v tomto případě kropit a zabránit přílišnému výparu vody zakrytím. Konstrukce je zařazena do prováděcí třídy 1 (dle ČSN EN 13670).

Betonáž lze provádět bez jakýchkoliv opatření při optimální teplotě 5-30°C a na zastíněných plochách

4.7 Personální obsazení

Práce na místě bude řídit vedoucí pracovní čety (mistr) – proškolený montér skeletových systémů, který bude následovat pokyny stavbyvedoucího. Taktéž je nutno řídit se pokyny a připomínkami TDS.

Pracovní četa se bude skládat z vazače, kteří se budou starat o uvázání jednotlivých prvků a o jejich transport na místo uložení. Uložení na místo bude koordinováno s jeřábníkem, jenž je také součástí pracovní čety. Ocelové prvky bude svařovat kvalifikovaný svářeč se svářečským průkazem. Uložení provedou pracovníci s potřebnou kvalifikací a s praxí v montáži skeletových systémů.

Profese	Počet
Jeřábník	1
Vazač	1
Montér skeletového systému	2
Svářeč (nebo pomocný dělník)	1

Tab. č.13 výpis profesí

Na staveništi bude přítomen v případě nutnosti svařování i svářeč s potřebnou kvalifikací. Pro zalévání spár mezi panely spirall betonovou směsí bude potřeba tří pracovníků. Vyměření přesného umístění stavby provede geodet. Pracovníci musí být proškoleni v oblasti BOZP, pro práci ve výškách a pro práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

4.8 Mechanizace

4.8.1 Stroje

4.8.1.1 Doprava materiálu na staveniště

Prefabrikované prvky skeletu na místo stavby dopraví souprava tahače Volvo FH16 společnosti NIKA Chrudim.

Doprava pomocného materiálu a pytlovaných směsí bude zajištěna automobilem Fiat Ducato POWER 180k s ložnou plochou.

4.8.1.2 Doprava na staveništi

Pro usazování všech železobetonových i ocelových prvků skeletu byl navržen automobilový jeřáb Grove GMK3055

4.8.1.3 Betonáž

Doprava betonové směsi na staveniště je zajištěna autodomíchávači Cifa SLX 9 a Stetter AM9C na podvozcích MAN TGS společnosti Betostav RH s.r.o.

Doprava betonové směsi na místo uložení pomocí čerpadla betonových směsí Putzmeister M36-4 na podvozku Mercedes-Benz Actross stejné společnosti.

Maltové a betonové směsi míchané na stavbě budou míchány v samospádové míchačce BWA-150.

Vybetonovaná železobetonová deska bude hutněna povrchově benzínovou vibrační latí ENAR QZ-H s benzinovým motorem Honda a šířkou lišty 3m.

4.8.1.4 Práce ve výškách

Pro práce ve výškách bylo navrženo lehké lešení typu Haki

4.8.2 Nářadí

4.8.2.1 Měřicí technika

Rozteče a vytyčovací rozměry prvků budou vyměřovány ocelovými svinovacími metry Stanley FatMax v různých délkách, optimálně 3m, 5m a 8m. Delší vzdálenosti budou vyměřeny ocelovými pásmy Stanley MaxSteel délky 60m. Přesnost měření těchto měřidel se řadí do třídy přesnosti II.

Pro rychlou kontrolu vzdáleností je možno použít laserový dálkoměr Stanley TLM165 s přesností $\pm 1,5\text{mm}$ na maximální měřené vzdálenosti 50m.

Výškové úrovně osazení dna kalichů patek bude měřeno nivelačním optickým přístrojem Stanley AL24 s nivelační latí AR51.

Vodorovnost a svislost osazení sloupů či průvlaků je měřena digitální vodováhou Stanley FatMax digitální vodováha 42-086 s délkou 120cm. Vodorovnost je možno měřit i nivelačním přístrojem s nivelační latí, případně libelovou vodováhou.

4.8.2.2 Montážní pomůcky

K montáži sloupů je potřeba ocelových kladiv či palic k zatloukání dřevěných klínů, doporučeno použít nářadí Stanley FatMay Antivibe, která tlumí otřesy přenášené do rukou pracovníka.

Drobný posun prvků je zajištěn páčidlem Stanley FatMax 55-104 s délkou 91cm.

K montáži vodorovných prvků je potřeba tyto prvky osazovat do maltového lože. Pro transport malty k místu tvorby maltového lože budou použita stavební plastová vědra o objemu 20l, pro transport od míchačky bude použito stavební plechové kolečko KS80 výrobce Kolečkárna Tlumačov

4.8.2.3 Sváření

Ke sváření bude použita invertorová svářečka Omicron GAMA 1550A. Ke svařování konstrukční oceli S235 je vhodné v kombinaci s tímto svářecím agregátem použít bazické elektrody E-B 121. Strusku je nutno otlouci svářecským kladívkem, případnou povrchovou rez je nutno očistit ocelovým kartáčem. Přívod elektrické energie lze (vzhledem k příkonu invertoru 4,7kW) řešit prodlužovacím kabelem CYSY 3x2,5mm² s voděodolnou úpravou.

4.8.2.4 Nářadí potřebné k betonáži a zmonolitňování

K betonáži stropní konstrukce bude zapotřebí nářadí, pomocí kterého bude beton rozhrnován a rozvrstvován. Je vhodné použít hliníkové lopaty či ocelové zahradní hrábě. Pro drobné dohrnování a dohlazování betonu doporučuji použít zednickou lžíci, případně nerezové, dřevěné a polystyrenové hladítko. K omytí nářadí je potřeba široká štětka, nebo košťátko.

Ke zkracování prutů betonářské výztuže bude použita úhlová bruska Makita GA9020RF s průměrem kotouče 230mm, příkonem 2200W a s elektronikou omezující velikost rozběhového proudu.

Jednotlivé pruty výztuže k sobě budou vázány pytlíky délkou 100mm pomocí kličky pro vázání pytlíků úvazků.

Zálivková malta pro zalévání výztuže bude míchána ve vědrech pomocí pomaluběžného míchadla Makita UT2204 se spirálovou míchací metlou.

4.8.2.5 Nářadí potřebné pro tesařské konstrukce

Následující nářadí bude použito pro montáž tesařských konstrukcí – bednění pro provádění monolitických konstrukcí. Stavební řezivo bude kráceno ruční okružní pilou Makita HS6101 s průměrem kotouče 165mm a příkonem 1100W. Ke šroubování jednotlivých bednicích desek je vhodný a dostačující akumulátorový rázový utahovák Makita TD090DWE 10,8V. Pro případné kotvení bednicích desek k prefabrikovaným konstrukcím je nutno použít stroje s přiklepovým vrtáním, vhodné je vrtací kladivo Makita HR2460 s příkonem 780W a sílou úderu 2,4J.

4.8.3 Pracovní pomůcky

Při práci musí mít všichni pracovníci pevnou a bezpečnou pracovní obuv. Při práci s těžkými zavěšenými břemeny se nedoporučuje obuv s ocelovou špičkou. Při pádu břemene hrozí ustřížení částí nohy. V průběhu manipulace se zavěšenými břemeny musí být pracovníci oblečeni do oděvů v jasných výstražných barvách, doporučeny jsou i retroreflexní prvky. Podmínkou práce ve výškách a při montáži prefabrikátů je ochranná helma. Pracovní rukavice jsou podmínkou pro jakoukoliv práci, kromě případů, kdy hrozí jejich zachycení rotujícím nástrojem a jejich následnému zamotání do stroje.

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv s pevnou podrážkou a ocelovou špičkou
- Pracovní obuv s hladkou podrážkou (při natavování asfaltových pásů)
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta, příp. bunda
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle

4.9 Jakost, kvalita a zkoušení

Pracoviště bude před převzetím do této fáze výstavby zkontrolováno zástupcem dodavatele, technickým dozorem investora a zástupcem firmy, která prováděla práce na betonáži základových patek. Zkontrolována bude správnost provedených prací a jejich kvalita. Horní úroveň všech patek i úroveň dna kalichů musí být v jedné rovině, lišit se můžou maximálně o odchylky stanovené normou, viz část s kontrolním a zkušebním plánem stavby.

V průběhu provádění prací bude kontrolována kvalita jejich provedení a veškeré zjištěné nedostatky budou zapsány do SD a následně řešeny. Kontrola řešení bude provedena následující kontrolní den, a pokud bude vše v pořádku, bude zápisem do SD povoleno pokračovat v dalších pracích. Důležité je provést kontrolu rovinatosti celé konstrukce.

Přímost a pravoúhlost obvodové konstrukce, správné uložení betonových prvků.

Kontrolována bude rovnoběžnost a kolmost jednotlivých průvlaků a trámů.

Kontrolována bude svislost, max. odchylka $h/300$ mm od svislé osy, nejméně však 15mm.

Veškeré zakrývané konstrukce budou zkontrolovány a převzaty ještě před jejich zakrytím.

Pořídí se kvalitní a vypovídající fotodokumentace konstrukcí.

Veškeré kontroly se budou řídit vypracovaným KZP.

4.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Problematicku bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci řeší samostatná kapitola této práce.

Mezi základní zákony, vyhlášky a nařízení vlády, týkající se bezpečnosti práce, se řadí:

- zákon č 309/2006sb. ve znění pozdějších předpisů o Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- nařízení vlády 378/2001sb.
Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- nařízení vlády 362/2005sb.
Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády 591/2006sb.
Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 11/2002sb. a č. 405/2004sb.
Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

4.11 Ochrana životního prostředí

4.11.1 Vliv na životní prostředí

Staveniště neleží v blízkosti obytné zástavby, tudíž nebudou obyvatelé města rušeni hlukem či prachem. Pracovní doba je omezena od 7:00 do 20:00 (ve výjimečných případech).

Pracovní stroje a nářadí budou v provozu pouze po dobu nezbytně nutnou k práci, pracovníci se vyvarují zbytečného chodu zařízení produkujících hluk, zejména spalovacích motorů.

Stávající zeleň bude ochráněna podle ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Stavební stroje opouštějící staveniště budou očištěny od hlíny a dalších nečistot. Vzhledem k přítomnosti staveništní panelové, šterkové i asfaltobetonové komunikace se však nepředpokládá zvýšené znečištění vozidel a tudíž není nutná staveništní myčka vozidel.

Pod mechanizací s náplněmi ohrožujícími životní prostředí (nákladní automobily, autojeřáby, případně elektrocentrály, pracovní plošiny či čerpadla betonových směsí) budou v místě možného úkapu ropných produktů (zejména olejů) umístěny plechové či plastové zachytňovací vany o minimálním objemu odpovídajícím objemu náplně vozidla s rezervou. Nepředpokládá se únik pohonných hmot z vozidel. Úkapové vany budou v případě jejich nepoužívání skladovány v kryté stavební buňce na pevné podlaze, aby nedošlo například při dešti k vyplavení zachyceného úkapu. Likvidaci ropných produktů zajistí specializovaná firma.

4.11.2 Nakládání s odpady

V průběhu výstavby budou vznikat odpady různé nebezpečnosti a kategorizace. Nakládáním s odpady se zabývá předpis č. 185/2001sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů. Odpady jsou kategorizovány podle vyhlášky č. 381/2001sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). O likvidaci odpadů se povede evidence.

Vytříděné odpady se budou shromažďovat v plastových či ocelových kontejnerech určených na daný typ odpadu. Pro plasty a papír lze použít kontejnery na tříděný odpad v příslušných barvách. Ocelový odpad bude skladován v ocelovém kontejneru, který lze jeřábem naložit a nasypat na nákladní automobil. Zbytky betonu a zálivkové malty se uloží na kontejner s okem pro odvoz nákladním automobilem. Kapacita kontejneru 5t odpadu. Dřevo se bude shromažďovat na zpevněné odvodněné ploše přikryté folií, aby nedošlo k jeho nasycení vodou. Likvidace spalněním proběhne v prostorách staveniště. Vychladlý popel patří do komunálního odpadu. Komunální odpad bude ukládán do velkoobjemových pytlů o objemu 200l. Pytle budou skladovány v prostorách staveniště a po jejich nahromadění budou odvezeny nákladním automobilem na skládku Čáslav.

Druhy vzniklého odpadu	Katalogové číslo	Způsob likvidace
Plasty	17 02 03	recyklace
Dřevo	17 02 01	spalování
Železo a ocel	17 04 05	recyklace
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	recyklace
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07	skládkování
Komunální odpad	20 03 01	skládkování

Tab. č. 14 výpis odpadů

Střecha:

4.2 Přípravenost staveniště

4.2.2 Přípravenost pracoviště

ed započítím prací bude dokončena nosná část střešního pláště (strop posledního podlaží). budou provedeny patky pod VZT jednotku, komínky, prostupy pro vzduchotechniku a dešťové svody.

4.2.3 Převzetí pracoviště

Bude zkontrolována rovinnost a rovinatost povrchu stropu. Odstranění případných závad zajistí četa, která prováděla stropní konstrukci. Předání se uskuteční za přítomnosti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. Součástí předání pracoviště je odevzdání kompletní dokumentace a zápis do stavebního deníku.

4.3 Výpis materiálů, jejich specifikace a spotřeby

4.3.1 Základní materiály

Tvárnice TRESK Z 25 dělicí skořepinová 499/249/190 151,75m², spotřeba 11kus/m², počet kusů 1669

Beton C12/15 2 m³

Hydroizolace, geotextilie

Druh	Plocha (m ²)	Role	Počet
Lak asfaltový izolační PENETRAL ALP-M	741,86		2 sudy
Pás izolační Ceresit CL 69 Ultra-Dicht 1x30 m	793,69	7,5m ²	106
Lithoplast 20/1,0 fólie PE tvarovaná š1400mm	631,70	7,5m ²	85
Filtek 300 g/m ²	524,90	100m ²	6 (+10m ²)
GEOFILTEX 63 100% PP 63/20 200g/m ²	524,90	100m ²	6 (+10m ²)

Tab. č. 15 výpis prvků

Izolace tepelné

Druh	Plocha (m ²)	m.j./ks	Počet kusů
EXTRAPOR 100 S Stabil tl. 140 mm	1049,79	3	350
Deska spádová EPS 100 S Stabil	53,4	1	54
Deska spádová EPS 100 S Stabil	524,90	1	525
Deska EPS 200 S Stabil	15,10	3	6

Tab. č. 16 výpis prvků

Klempířský materiál

- Hřebík do krytiny pozink 2,5/32 – spotřeba: 1,05 kg; balení: 2,5 kg; celkem: 1 balení
- Kapalina pájecí ZD-PRO – balení 750 ml; celkem: 1 balení - Pájecí kladívko Sn40 Pb60 – spotřeba: 1,6 kg; hmotnost: 0,5 kg; celkem: 4 kladívka
- Plech pozink 2000/1000/1 mm – spotřeba: 293,5 kg; hmotnost: 14,3 kg; celkem: 21 tabulí
- Rheinzink tabule 2000/1000/0,7 mm – spotřeba: 259,2 kg; hmotnost 10,1 kg; celkem: 26 tabulí
- UDS spojka rýhovaná 3000/333/18 mm – spotřeba: 3,93 m; celkem: 5 kusy

Ostatní materiál

- HL 65H nástavec – celkem: 2 kusů
- HL62.1H/1 střešní vtok DN 110 – celkem: 2 kusů
- Kamenivo frakce 16/32 mm – spotřeba: 26?25 t; pytel: 1 t; celkem: 27 pytlů

- PB láhev 33 kg – celkem: 5 kusů

4.4.2 Doprava

4.4.1 Doprava na staveniště

Veškerý materiál bude na stavbu dopraven nákladním automobilem Iveco Trakker AD 260 T41 s valníkovým přívěsem a hydraulickou rukou. Asfaltové pásy, geotextilie, sudy s asfaltovým lakem a další drobný materiál bude na stavbu dopraven ze stavebnin DEK. Spádové klíny a kaširované polystyrenové dílce budou dopraveny ze závodu Bachl v Modřicích. Kamenivo bude na stavbu dodáno ze skládky firmy Simostav

4.4.2 Doprava po staveništi

Vertikální doprava osob a materiálu bude zajištěna prostřednictvím autojeřábu Grove GMK2035. Materiál bude složen na skládku pomocí hydraulické ruky nebo vysokozdvizného vozíku DVHM 3522 TX KK.

4.4.3 Skladování materiálů

Materiál nesmí být při ukládání na skládku ani na skládce znehodnocen, poškozen nebo jiným způsobem snížena jeho kvalita. Materiál bude skladován na skládce umístěné v severní části pozemku. Plocha skládky je určena ve výkresu zařízení staveniště (příloha P01). Skladovací plocha bude tvořena zhutněným násypem kameniva frakce 16/32 mm a bude odvodněná. Drobný materiál, nástroje a nářadí budou skladovány v uzamykatelné buňce umístěné v severozápadním rohu pozemku. Poloha buňky je určena ve výkresu zařízení staveniště.

Role asfaltových pásů budou skladovány ve svislé poloze v originálním balení na paletách. Pokud bude originální balení otevřeno, je nutno zajistit uložení materiálu ve svislé poloze na paletě nebo jiném rovném povrchu. Palety mohou být ukládány pouze v jedné vrstvě. Materiál musí být chráněn proti dlouhodobému působení povětrnostních podmínek a UV záření.

Spádové polystyrenové klíny a atikové klíny budou na skládce uloženy vodorovně na paletách, přitíženy a přikryty plachtou, aby bylo zabráněno jejich navlhnutí a dlouhodobému vystavení UV záření.

Geotextilie je přepravována v rolích v PE fólii. Role se nesmí být vystaveny zbytečnému mechanickému namáhání. Musí být skladovány v suchu a nesmí být vystaveny nadměrnému UV záření. Role je možné stohovat max. v pěti vrstvách naležato nebo v jedné vrstvě nastojato.

Plechovky s asfaltovým lakem je třeba skladovat v dobře uzavřených nádobách, ve větraných prostorách z dosahu zápalných zdrojů a možnosti vniknutí vody.

Tabule titan-zinkového plechu a ostatní klempířský materiál budou skladovány ve staveništní buňce.

Pytle s kamenivem budou skladovány v jedné vrstvě.

Pytle s lepicí hmotou budou skladovány ve staveništní buňce, aby nedošlo k jejich znehodnocení vlivem vlhkosti.

OSB desky budou uloženy ve vodorovné poloze na paletách a zakryty vodotěsnou, prodyšnou plachtou.

4.5 Pracovní podmínky

Práce budou přerušeny v případě náhlého zhoršení klimatických podmínek, zejména v případě silného deště, sněžení nebo námrazy. Maximální rychlost větru pro provádění prací je 11 m/s, při práci na plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 m výšky práce je maximální rychlost větru 8 m/s. Práce budou přerušeny při zvýšené tvorbě mlhy, pokud bude dohlednost v místě práce menší než 30 m. Za snížené viditelnosti musí být přerušena práce s těžkou mechanizací. Práce budou přerušeny, pokud teplota prostředí poklesne pod -10 °C. Všichni pracovníci budou seznámeni s pracovním postupem. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a používat osobní ochranné pomůcky. Pracovníci jsou povinni nosit pracovní oděv a obuv, reflexní vestu a přilbu. U pracovníků vykonávajících činnost vyžadující získání příslušného oprávnění, bude toto oprávnění deklarováno příslušným platným průkazem, certifikátem či jiným dokumentem opravňujícím vykonávat danou činnost. Realizaci souvrství střešního pláště je nutné provádět na dostatečně vyvrážděnou stropní konstrukci posledního podlaží. Dobetonávka deska bude únosná alespoň ze 70 % a vlhkost v konstrukci nepřekročí 6 %.

Vrchní líc podkladní konstrukce musí být zbaven všech nečistot, cementového mléka a skvrn od ropných produktů a organických rozpouštědel. Pásky je nutno pokládat na suchý podklad, na kterém nesmí být kaluže vody, sníh nebo led. Povrch musí být soudržný, bez hran a ostrých výstupků, nesmí sprašovat, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty. Odchylka rovinnosti podkladu je ± 5 mm na 2m lati. Maximální hloubka ostrých prohlubní je 3 mm, max. výška ostrého hrotu je 1,5 mm. Teplota vzduchu, pásů i podkladu při natavování pásů nesmí klesnout pod 5 °C. Zpracování lepící hmoty a lepení polystyrenových desek na atiku se nesmí provádět při teplotách pod 5 °C a nad 26 °C (teplota vzduchu i konstrukce). Asfaltový penetrační nátěr se provádí při teplotách 5 – 35 °C

4.6 Pracovní postup

4.6.1 Výstavba atiky

Prvně budou založeny rohy atiky. Které budou vyměřeny podle PD. Následně bude vystavěn zbytek atiky. Bude kontrolována svislost a rovinnost zdi. Po dokončení vyzdívky se tvárnice vyplní betonem a vloží se ocelové výztuže. Následně se beton zhutní ponorným vibrátorem.

4.6.2 Příprava podkladu

Pomocí vlhkoměru bude změřena vlhkost stropní konstrukce. Vlhkost v konstrukci nesmí být vyšší než 6 %. Povrch pro pokládku asfaltových pásů musí být suchý, bez kaluží, sněhu nebo ledu. Podklad musí být čistý, soudržný, bez hran a ostrých výstupků, nesmí sprašovat. Bude provedeno očištění povrchu od prachu a drobných částec. Podklad bude zameten, případně očištěn motorovým fukarem. Kaluže na povrchu budou rozmeteny, aby došlo k jejich rychlejšímu vyschnutí. Bude provedena kontrola rovinnosti podkladu pomocí 2m latě a klínů. Maximální odchylka je ± 5 mm. Pokud bude v některém místě odchylka větší, bude provedeno vyrovnaní povrchu cementovým potěrem. Bude provedena kontrola polohy a rozměrů dokončených konstrukcí (zejména prostupy ve stropní konstrukci, patky pod VZT jednotku, atika).

4.6.3 Asfaltový penetrační nátěr

Asfaltový penetrační nátěr se nanáší na očištěný, suchý, případně mírně vlhký povrch. Nanáší se vtíráním hmoty do podkladu pokrývačským kartáčem nebo štětkou, případně stříkáním. V případě mírně vlhkého podkladu je třeba vtírat intenzivně a nepoužívat stříkací zařízení. Spotřeba asfaltového laku se pohybuje v rozmezí 0,3 – 0,4 kg/m² v závislosti na savosti podkladu. Doba zasychání je 1 – 3 hodiny v závislosti na klimatických podmínkách. Asfaltový nátěr bude nanesen na celou plochu střešní konstrukce. Penetrační nátěr bude proveden na celou výšku atiky

4.6.4 Osazení nástavců střešních vtoků

Do připraveného otvoru se osadí nástavec střešního vtoku a zasune se do hrdla vnitřního odpadního potrubí. Vtok musí sedět přírubou na podkladu. Střešní vtok se v místě příruby přikotví k nosné konstrukci pomocí mechanických kotev. Pro tento účel jsou v přírubě prolisy. Nástavec je opatřen přířezem z asfaltového pásu, pomocí kterého dojde k napojení na hydroizolační vrstvu

4.6.5 Pokládka 1. vrstvy asfaltových pásů

Na zaschnutý penetrační nátěr bude provedena pokládka první vrstvy asfaltových pásů. Pásky budou položeny v celé ploše střechy a budou přetaženy přes patky pro VZT jednotku. Vrstva je tvořena pásky Glastek 40 special mineral. Všechny pásy v hydroizolaci se kladou jedním směrem. Pásky budou čelně posunuty o polovinu šířky tak, aby vzniklé spoje měly tvar T (ne X). Pásky klademe s minimálním přesahem 80 mm v podélném spoji a 100 mm ve spoji čelním. U styku podélného a příčného spoje bude seříznut roh pásu do tvaru trojúhelníku. U vpustí je potřeba pásky přizpůsobit do potřebného tvaru.

Asfaltové pásy budou celoplošně nataveny k podkladu. Každý pás se nejprve rozvine a usadí do správné polohy. Poté se jedna polovina svine směrem do středu a postupně se nataví. Potom se svine a nataví druhá polovina. Pás se navine na ocelovou trubku průměru 60 mm a délky o 50 mm kratší, než je šířka role (950 mm). Izolátér roli posouvá před sebou a přitlačuje nohou přes roznášecí desku. Alternativně je možné použít tzv. rozbalovač rolí, zahnutou trubku s dlouhou rukojetí. Trubka s vymezujícími válečky se nasune do role a izolátér ji táhne za sebou. Pás se přitlačuje vahou role. Při natavování se musí role pásu rovnoměrně rozvíjet. Nahřátí krycí vrstvy musí být co nejkratší, ale přitom intenzivní. K natavování se používá ruční hořák. Teplota nesmí přesáhnout hodnotu 190 °C, při které dochází k degradaci pásu.

Spoje budou svařeny až po natavení pásu, proto je nutné nechat horní přesah pásu nenatavený. Přesahy pásů se svaří pomocí menšího hořáku a budou zaválečkovány, případně zašpachtlovány. Vizuálním znakem dobře provedeného spoje je pravidelný pruh vyteklého asfaltu. Bude provedena zkouška na vniknutí špachtle.

4.6.6 Natavení 1. vrstvy svislých pásů

Natavení pásů na svislé plochy provádí minimálně dva izolatéři. Budou použity asfaltové pásy Glastek 40 special mineral. Pás se rozvine na požadovanou výšku včetně spodního přesahu, který je minimálně 80 mm. Dojde k natavení spodního přesahu menším hořákem. Poté se pás sroluje. Pás se rovnoměrně rozvíjí a natavuje směrem nahoru. Budou pásy vytaženy na celou výšku atiky. U první vrstvy asfaltových pásů budou použity atikové klíny.

4.6.7 Obložení atiky OSB deskami

Na horní líc atiky budou pomocí vrutů a hmoždinek přišroubovány 2 střešní latě. Vnitřní lať bude uložena na šířku, vnější na výšku. Tím bude zajištěn potřebný spád atiky. Mezera mezi latěmi bude vyplněna polystyrenem, který bude seříznut do požadovaného sklonu. Do latí se pomocí samozařezávacích vrutů přišroubují OSB desky tl. 18 mm. Maximální rozteč vrutů je 500 mm. Okraje desek budou lícovat s vnějším i vnitřním zateplením atiky. OSB desky nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům déle než 10 dní.

4.5.8 Pokládka spádových klínů

Bude provedena pokládka spádových klínů z EPS 100 S. Podklad musí být dostatečně rovinný. Nerovnosti u spojů pásů budou seřezány, roztaveny nebo vyrovnány pomocí přířezu z asfaltového pásu. Klíny se kladou co nejtěsněji na sraz. Při pokládce bude dodržen kladečský plán, aby byl zajištěn předepsaný spád střechy. U vpustí se ve spádových klínech vyříznou otvory. Již položené desky budou zatíženy. Při montáži nesmí dojít ke znehodnocení desek vlhkostí nebo nadměrným slunečním zářením. Při přerušení prací budou desky přikryty plachtou a zatíženy.

4.6.9 Pokládka tepelné izolace

Bude provedena z EXTRAPOR 100 S Stabil tl. 140 mm a Deska EPS 200 S Stabil. Pokládány budou vedle sebe na ozub. Spáry budou provázány v obou vrstvách, tak aby nebyly dvě mezery nad sebou. Tím bude zabráněno tepelným mostům.

4.6.10 Pokládka geotextilie

Bude položena vrstva geotextilie GEOFILTEX 63 100% PP 63/20 200g/m². Geotextilie se ukládá v jednom směru. Minimální přesah spojů je 150 mm

4.6.11 Pokládka hydroizolace

Hydroizolační vrstva bude provedena z Lithoplast 20/1,0 fólie PE tvarovaná š1400mm. Bude mechanicky kotvena do podkladu. Pomocí kotvicích prvku po 150 mm s přesahem 150 mm. Spoje budou přelepeny těsnící páskou.

4.6.12 Pokládka geotextilie

Bude položena vrstva geotextilie Filtek 300 g/m². Geotextilie se ukládá v jednom směru. Minimální přesah spojů je 150 mm.

4.6.13 Násyp kameniva

S pokládkou geotextilie bude průběžně probíhat provádění násypu kameniva frakce 16/32 mm. Tloušťka násypu je 50 mm. Kamenivo bude uloženo v pytlech big-bag o nosnosti 1 000 kg opatřených spodní výsypkou. Pytle budou vyzvednuty pomocí autojeřábu přibližně 1 metr nad povrch střechy. Na nezpevněném povrchu budou patky autojeřábu podloženy betonovými silničními panely. Kamenivo bude vysypáno na geotextilii a rozhrnuto na požadovanou tloušťku. V místech, kam nedosáhne jeřáb, bude kamenivo rozvezeno ručně na stavebním kolečku. Kolečko bude jezdit po fošně, aby nedošlo k poškození střešního pláště.

4.6.14 Klempířské práce

Atika bude oplechována titanzinkovým plechem. Plechové tabule budou stříhány a ohýbány na stavbě. Do OSB desek se pomocí vrutů zakotví plechové příponky. Maximální rozteč příponek je 300 mm (alespoň 3 příponky na 1 metr délky). K příponkám se přichytí plech. Spoje jednotlivých plechů budou pájeny pomocí cíno-olověné pájky (podíl cínu 40 %). Přesah plechů ve spoji je 10 – 15 mm. Teplota pájení se pohybuje v rozmezí 230 – 250 °C (bude odzkoušeno přiložením salmiaku ke kladívku). Komín bude olemován titanzinkovým plechem. Plechy budou kotveny pomocí klempířských pozinkovaných hřebíků do komínu. Maximální rozteč hřebíků je 300 mm.

4.7 Personální obsazení

Profese	Počet
Izolatér	1
Tesař	1
Klempíř	1
Stavební dělník	5
Jeřábník	1
Vazač	1

Tab. č. 17 výpis pracovníků

4.8 Mechanizace

4.8.1 Stroje

- Valník Iveco Trakker AD 260 T41 s hydraulickým jeřábem Fassi F315A
- Fiat Ducato POWER 180k s ložnou plochou.
- automobilový jeřáb Grove GMK2035

4.8.2 Nářadí

- Motorový fukar Honda HHB 25
- Ruční okružní pila Bosch PKS 40
- Ruční příklepová vrtačka Bosch GSB 21-2 RE
- Elektrické nůžky na plech Bosch GSC 160
- Ruční ohýbačka plechu
- Sada pro natavování asfaltových pásů
- Elektrická pájka klempířská + cíno-olověné kladívko
- Ruční míchadlo

4.8.3 Pracovní pomůcky

Při práci musí mít všichni pracovníci pevnou a bezpečnou pracovní obuv. Při práci s těžkými zavěšenými břemeny se nedoporučuje obuv s ocelovou špičkou. Při pádu břemene hrozí ustřížení částí nohy. V průběhu manipulace se zavěšenými břemeny musí být pracovníci oblečení do oděvů v jasných výstražných barvách, doporučeny jsou i retroreflexní prvky. Podmínkou práce ve výškách a při montáži prefabrikátů je ochranná helma. Pracovní rukavice jsou podmínkou pro jakoukoliv práci, kromě případů, kdy hrozí jejich zachycení rotujícím nástrojem a jejich následnému zamotání do stroje.

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv s pevnou podrážkou a ocelovou špičkou
- Pracovní obuv s hladkou podrážkou (při natavování asfaltových pásů)
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta, příp. bunda
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle

4.9 Jakost, kvalita a zkoušení

Vstupní kontrolu provede stavbyvedoucí, případně mistr, za přítomnosti technického dozoru investora. O kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku. Kontroly proběhnou před začátkem stavebních prací dané etapy.

V rámci vstupních kontrol budou provedeny následující kontroly:

1. Kontrola připravenosti staveniště
2. Kontrola připravenosti pracoviště
3. Kontrola projektové dokumentace
4. Kontrola dodaného materiálu
5. Kontrola skladování materiálu
6. Kontrola strojní sestavy, pomůcek a nářadí
7. Kontrola pracovníků
8. Kontrola podkladu

Stavbyvedoucí a mistr budou provádět kontroly a zkoušky v průběhu výstavby. O kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku.

V rámci vstupních kontrol budou provedeny následující kontroly:

9. Kontrola klimatických podmínek pro práci
10. Kontrola penetračního nátěru pod asfaltový pás
11. Kontrola první vrstvy asfaltových pásů
12. Kontrola napojení nástavců vtoků
13. Kontrola obložení atiky OSB deskami
14. Kontrola pokládky spádových klínů
15. Kontrola pokládky tepelné izolace
16. Kontrola chránění konstrukce před povětrnostními vlivy
17. Kontrola napojení vtoků
19. Kontrola hydroizolace
19. Kontrola spádu
20. Kontrola těsnosti

Výstupní kontrola bude provedena na hotové konstrukci stavbyvedoucím za přítomnosti technického dozoru investora. O kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku.

V rámci vstupních kontrol budou provedeny následující kontroly:

21. Kontrola klempířských prací
22. Kontrola ochranné a stabilizační vrstvy

4.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Problematicku bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci řeší samostatná kapitola této práce.

Mezi základní zákony, vyhlášky a nařízení vlády, týkající se bezpečnosti práce, se řadí:

- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Při výstavbě budou dodrženy zejména následující právní předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

4.11 Ochrana životního prostředí

4.11.1 Vliv na životní prostředí

Staveniště neleží v blízkosti obytné zástavby, tudíž nebudou obyvatelé města rušeni hlukem či prachem. Pracovní doba je vymezena od 7:00 do 20:00 (ve výjimečných případech).

Pracovní stroje a nářadí budou v provozu pouze po dobu nezbytně nutnou k práci, pracovníci se vyvarují zbytečného chodu zařízení produkujících hluk, zejména spalovacích motorů.

Stávající zeleň bude ochráněna podle ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Stavební stroje opouštějící staveniště budou očištěny od hlíny a dalších nečistot. Vzhledem k přítomnosti staveništní panelové, šterkové i asfaltobetonové komunikace se však nepředpokládá zvýšené znečištění vozidel a tudíž není nutná staveništní myčka vozidel.

Pod mechanizací s náplněmi ohrožujícími životní prostředí (nákladní automobily, autojeřáby, případně elektrocentrály, pracovní plošiny či čerpadla betonových směsí) budou v místě možného úkapu ropných produktů (zejména olejů) umístěny plechové či plastové zachytňovací vany o minimálním objemu odpovídajícím objemu náplně vozidla s rezervou. Nepředpokládá se únik pohonných hmot z vozidel. Úkapové vany budou v případě jejich nepoužívání skladovány v kryté stavební buňce na pevné podlaze, aby nedošlo například při dešti k vyplavení zachyceného úkapu. Likvidaci ropných produktů zajistí specializovaná firma.

4.11.2 Nakládání s odpady

V průběhu výstavby budou vznikat odpady různé nebezpečnosti a kategorizace. Nakládáním s odpady se zabývá předpis č. 185/2001sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů. Odpady jsou kategorizovány podle vyhlášky č. 381/2001sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). O likvidaci odpadů se povede evidence.

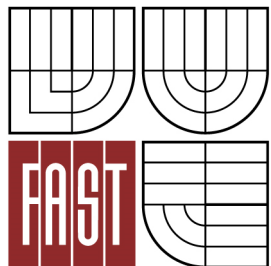
Vytříděné odpady se budou shromažďovat v plastových či ocelových kontejnerech určených na daný typ odpadu. Pro plasty a papír lze použít kontejnery na tříděný odpad v příslušných barvách. Ocelový odpad bude skladován v ocelovém kontejneru, který lze jeřábem naložit a nasypat na nákladní automobil. Zbytky betonu a zálivkové malty se uloží na kontejner s okem pro odvoz nákladním automobilem. Kapacita kontejneru 5t odpadu. Dřevo se bude shromažďovat na zpevněné odvodněné ploše přikryté folií, aby nedošlo k jeho nasycení vodou. Likvidace spalněním proběhne v prostorách staveniště. Vychladlý popel patří do komunálního odpadu. Komunální odpad bude ukládán do velkoobjemových pytlů o objemu 200l. Pytle budou skladovány v prostorách staveniště a po jejich nahromadění budou odvezeny nákladním automobilem na skládku Čáslav.

Druhy vzniklého odpadu	Katalogové číslo	Způsob likvidace
Asfaltové pásy	17 03 01	Skladování
Asfaltový nátěr	17 03 01	Skladování
Polystyren	17 06 04	Recyklace
Geotextilie	17 02 03	Skladování
Kamenivo	17 05 04	Skladování
Dřevo	17 02 01	Spalování
Titanzinkový plech	17 04 04	Skladování
Plastové obaly	15 01 02	Recyklace
Papírové obaly	15 01 01	Recyklace
Komunální odpad	20 03 07	Skladování

Tab. č. 18 výpis odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

5 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

5.1 Úvod do problematiky zařízení staveniště

K zařízení staveniště můžeme obecně řadit veškeré zázemí, které je potřeba k realizaci stavebního díla a zajistí pracovníkům sociální a hygienické potřeby, dostatek médií, která jsou potřeba k průběhu výstavby a v neposlední řadě i přístup k místu stavby a prostory pro skladování potřebného materiálu a strojů. Prvky zařízení staveniště plní i bezpečnostní funkci, řadí se k nim mobilní či stálé oplocení, které brání přístupu nepovolaným osobám k místu stavby.

5.2 Prvky zařízení staveniště

5.2.1 Zázemí pracovníků

Na každém staveništi by mělo být umožněno pracujícím lidem vykonávat své základní hygienické potřeby. Pro tyto účely mohou sloužit mobilní chemické toalety, které lze zapůjčit v široké síti poskytovatelů po celé zemi. U takovýchto zařízení je nutná pravidelná kontrola a výměna chemické náplně, aby nedošlo k jejímu vyschnutí a případně přeplnění zásobníku. V případě současného výskytu většího množství pracovníků najednou je vhodně přidat k hygienickému zázemí ještě sprchy s připojením na zdroj teplé vody. Výhodným řešením je kombinovaný obytný kontejner, který plní pobytovou a zároveň hygienickou funkci. Obytné prostory slouží jako zázemí pro případ nevhodných klimatických podmínek či pro odpočinek a občerstvení pracovníků. Pokud kapacita kombinovaného kontejneru nedostačuje, je potřeba zřídit samostatný sanitární kontejner.

5.2.2 Skladovací prostory

Na každé stavbě je potřeba skladovat materiál, který bude v nejbližší době zpracován a zabudován do stavebního díla. Pro skladování takového materiálu slouží uzamykatelné ocelové kontejnery, ve kterých se skladují suroviny, které jsou náchylné k vyšší vlhkosti a nesmí zmoknout. Typickým příkladem jsou pytlované maltové směsi, lepicí tmely, cement a vápno (hašené i nehašené). Pytle s materiálem je doporučeno skladovat na originálních dřevěných europaletách a opatřené původní ochrannou fólií. V uzamykatelných kontejnerech se skladuje i ruční nářadí a menší stroje, které by mohl někdo odcizit a kterým taktéž škodí klimatické podmínky.

Další možností skladování materiálu jsou venkovní skladovací plochy, kde lze skladovat materiál s menší náchylností na klimatické podmínky. V exteriéru lze skladovat monolitické železobetonové prefabrikované prvky, po omezenou dobu také ocelovou betonářskou výztuž a povrchově upravené ocelové prvky. Pokud skladujeme nechráněné ocelové prvky (kromě betonářské výztuže), je potřeba před jejich zabudováním odstranit případnou rez a opatřit je ochranným nátěrem. Skladovací plocha musí být dostatečně zpevněna, aby unesla těžší prvky a mechanizaci, která s prvky manipuluje. Důležité je odvodnění, aby v místě uskladnění nestála voda a zbytečně nesnižovala kvalitu skladovaného materiálu. Ideálním podkladem venkovní skládky materiálu je hutněná štěrková pláň.

5.2.3 Manipulační prostor

V prostorách staveniště je nutné mít vyhrazené prostory, kde se bude pohybovat stavební mechanizace, v případě montáže skeletu se jedná hlavně o autojeřáb, autodomíchače a čerpadlo čerstvých betonových směsí. Plochy pro pojezd těžké mechanizace se zpevňují položením silničních železobetonových panelů do hutněného štěrkového lože. V případě zemin, u kterých by hrozilo zaboření lože a následné prohnětení s původní zeminou a snížení únosnosti, se používá jako separační vrstva tkaná či netkaná geotextilie.

5.2.4 Zásobování rozhodujícími médii

5.2.4.1 Pitná a záměsová voda

oda je nezbytně nutná k přípravě čerstvých maltových a betonových směsí. Důležité je dodržet správnou kvalitu vody, aby splňovala požadavky stanovené ČSN EN 1008 Záměsová voda do betonu. Na vodu pro mytí pracovních nástrojů a nářadí nejsou kladeny bližší požadavky, doporučeno je mít vodu v takové kvalitě, aby se v ní dalo všechno nářadí dokonale omýt. Zásobování vodou se řeší pomocí ventilů připojených na vodoměrnou sestavu přímo ve vodoměrné šachtě. Pokud je k dispozici vlastní zdroj vhodné vody, lze použít vodu odtud. Pramenitá voda však může být značně agresivní a nemusí se vždy hodit pro záměs. Pokud není možné zásobovat staveniště ani jedním z popsaných způsobů, je potřeba zajistit náhradní zdroj vody – cisterny či IBC kontejnery.

5.2.4.2 Elektrická energie

V průběhu výstavby se používá nejrůznější elektrické nářadí a stroje, které je potřeba napájet. Pokud umístíme do zařízení staveniště i kontejner pro stavbyvedoucího či obytnou místnost nebo hygienické zázemí, je nutno i tyto připojit k elektrické energii. V počátcích výstavby není spotřeba elektrické energie tak vysoká (kromě kontejnerů zařízení staveniště) a v případě absence přípojky je možno ji nahradit mobilními zdroji – elektrocentrálami. Provoz elektrocentrály se spalovacím motorem však zvyšuje náklady na provoz zařízení staveniště. Proto je vhodné mít elektrickou přípojku hotovou a připravenou ještě před zahájením výstavby. K rozvodu elektrické energie po staveništi slouží stavební rozvaděč, ze kterého se elektrický proud vede prodlužovacími přívodními kabely až k místu spotřeby.

5.2.5 Bezpečnostní prvky

5.2.5.1 Mobilní oplocení

Pro hladký a bezpečný průběh výstavby musíme zabránit nepovolaným osobám, aby se dostaly do prostor staveniště, kde by mohlo dojít k jejich pádu a případnému úrazu. Pokud není staveniště oploceno stabilním plotem, je nutno zbudovat mobilní oplocení, pokud se jedná o staveniště v zastavěném území. Podle zákona 591/2006sb, přílohy 1 musí být výška oplocení minimálně 1,8m. Vhodné je plnostěnné oplocení, které brání pohledům kolemjdoucích a případných zlodějů. Součástí mobilního oplocení je i uzamykatelná vjezdová brána.

5.2.5.2 Pád z výšky a do hloubky

Pro bezpečnost práce je nutno na staveništi ošetřit zábranami proti pádu osob z výšky nebo do hloubky. V případě práce na stropních konstrukcích a na konstrukcích střech se řeší zabezpečení provizorním zábradlím, jehož sloupky se kotví do podkladních nosných konstrukcí. Variantním řešením bezpečnosti práce jsou bezpečnostní záchytné systémy v podobě záchytných lan a ok, ke kterým se pracovníci připoutají a jsou tak jištěni v případě pádu.

5.2.6 Ochrana životního prostředí

Z důvodu ochrany životního prostředí a maximalizace opětovného využití jsou vznikající odpady tříděny pro usnadnění jejich recyklace. Suť a další stavební odpad, jež by se dal použít k výrobě stavebního recyklátu, se skladuje nejčastěji v ocelových kontejnerech s okem, které se dají jednoduše naložit na nákladní automobil a odvézt k recyklačnímu zařízení. Ocelové odřezky se skladují také v ocelových kontejnerech, které se dají vyprázdnit na korbu nákladního automobilu pomocí hydraulické ruky či podobného zvedacího

mechanizmu. Plasty a papír je vhodné uchovávat v plastových kontejnerech určených na tříděný odpad a rozlišených příslušnou barvou (plasty – žlutý, papír – modrý)

5.3 Navržené zařízení staveniště

5.3.1 Zázemí pracovníků

Pro technologickou etapu montáže prefabrikovaného skeletu se v prostorách staveniště bude pohybovat maximálně 13 dělníků a 2 vedoucí pracovníci. Pro dělníky je navržen samostatný pobytový kontejner, který bude sloužit jako šatna a pobytová místnost v případě nepřízně počasí a přestávek na jídlo a odpočinek. Hygienickou funkci pro dělníky bude zastávat samostatný sanitární kontejner.

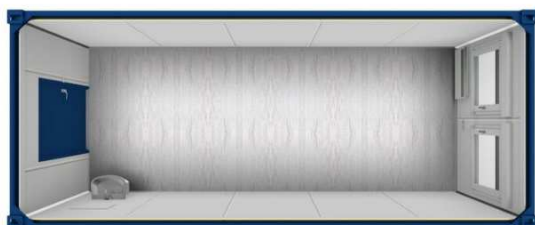
Jako podklad pro umístění kontejnerů zařízení staveniště bude dle doporučení a požadavků výrobce a pronajímatele zhotovena vodorovná zpevněná plocha v místě budoucího parkoviště pro zaměstnance a zákazníky, čímž se po demontáži kontejnerů využije již zhotovené šterkové lože. Každý kontejner potřebuje minimálně 6 podpůrných bodů. Na šterkové lože se osadí do potřebných vzdáleností dřevěné hranoly minimálního průřezu 100x100mm (na kraje kontejneru a doprostřed delší strany tak, aby byly rovnoběžné se stranou kratší) a vyrovnají se ve výškové toleranci +-10mm na kontejner.

Kancelář



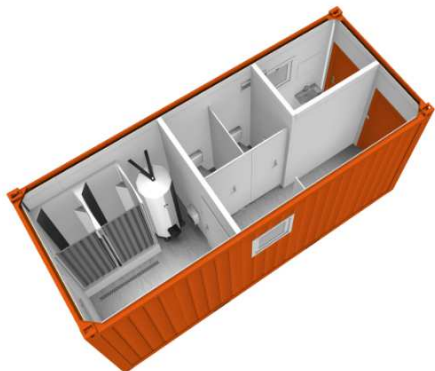
Obr. č.37 kancelářský kontejner

Místnost pro dělníky a jídelna



Obr. č.38 místnost pro dělníky a jídelna

WC a umývárna



Obr. č.39 sanitární kontejner

Skladovací kontejner



Obr. č.40 skladovací kontejner

5.3.2 Skládka betonářské oceli a dalších materiálů

Bude provedena z železobetonových silničních panelů typu IZD 300/150/15 JP, OP 20 tun výrobce Prefa Brno, případně panely odpovídajících vlastností, ale jiného výrobce.. Materiál se nemůže skladovat přímo na povrch, musí být podložen. Viz. Technologický předpis.

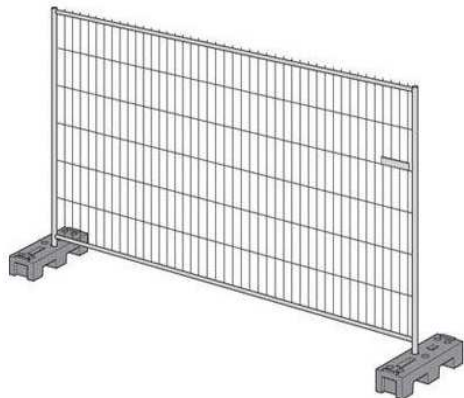
5.3.3 Manipulační prostor

Manipulační prostory staveniště byly již zbudovány pro potřeby provádění zemních prací. Povrch manipulačního prostoru je zhotoven z železobetonových silničních panelů typu IZD 300/150/15 JP, OP 20 tun výrobce Prefa Brno, případně panely odpovídajících vlastností, ale jiného výrobce.

5.3.4 Bezpečnostní prvky

5.3.4.1 Mobilní oplocení

Část prostor staveniště je již oplocena původním vyhovujícím oplocením, které však bude potřeba na délce zhruba 220m doplnit mobilním oplocením. Mobilní oplocení nebude kopírovat hranici pozemků investora, ale pouze vymezení prostory, kde budou prováděny stavební práce a manipulace s materiály. Pozemky investora budou následně oploceny novým oplocením po ukončení terénních a stavebních prací. Pro oplocení prostor staveniště jsem zvolil plotové dílce s modulovou šířkou 3,5m, které se osazují do plastových patek, které jsou volně položeny na stávajícím terénu. Vhodné je k sobě jednotlivé plotové dílce přišroubovat, zlepší se tím jejich stabilita. Plotové dílce jsou bezúdržbové, protože jsou vyrobeny z pozinkovaných ocelových trubek a ze zinkovaného drátu, svařeného do tvaru pletiva. Součástí dodávky je i uzamykatelná vjezdová brána.



Obr. č.41 mobilní oplocení

5.3.4.2 Pád z výšky a do hloubky

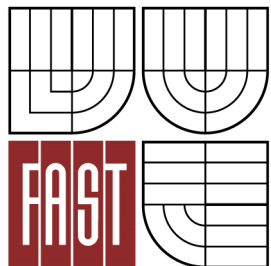
Bude zajištěn pomocí úvazových a kotvících prvků.



Obr. č.42 kotvící prvek



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

6 ČASOVÝ PLÁN REALIZACE HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

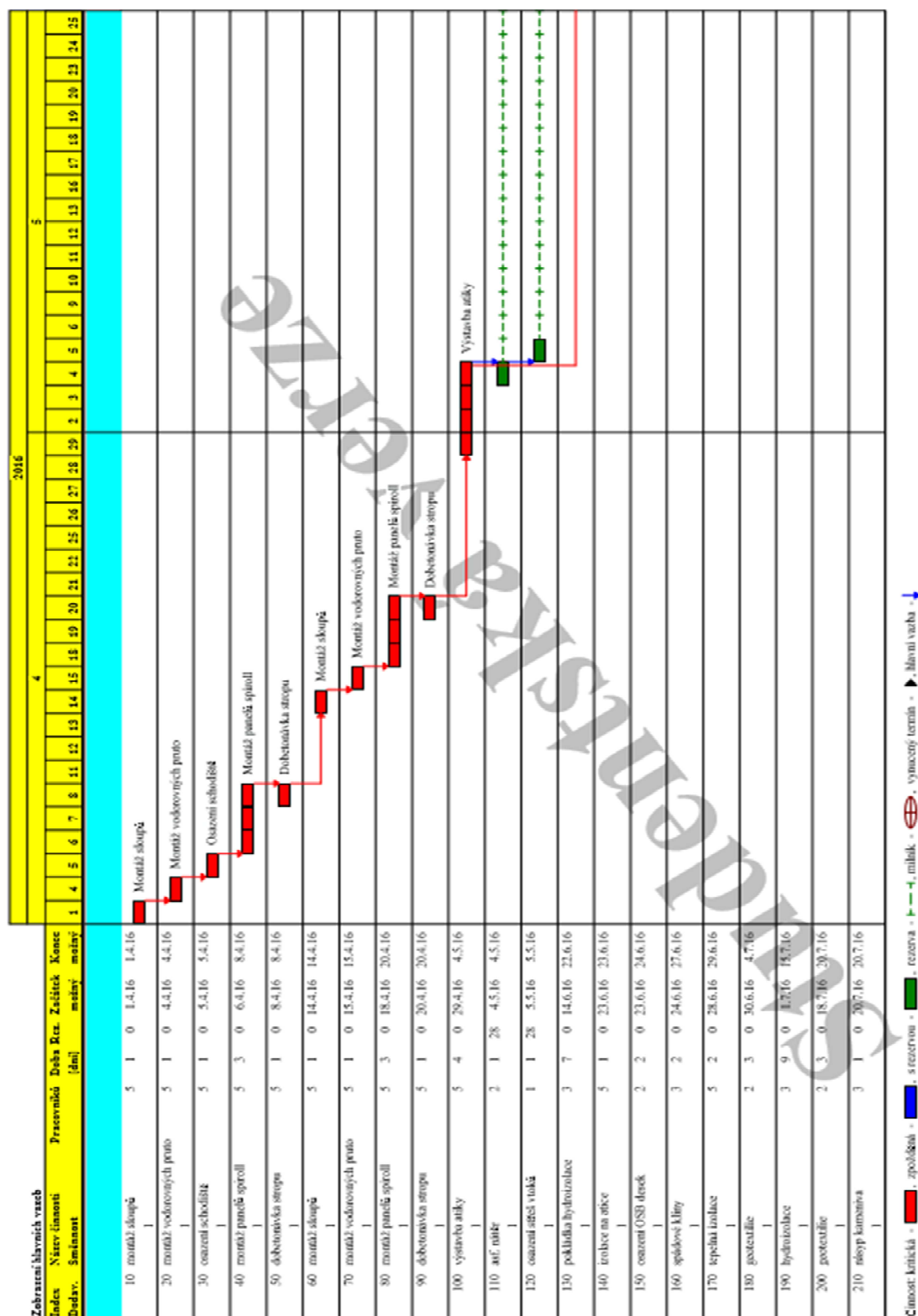
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

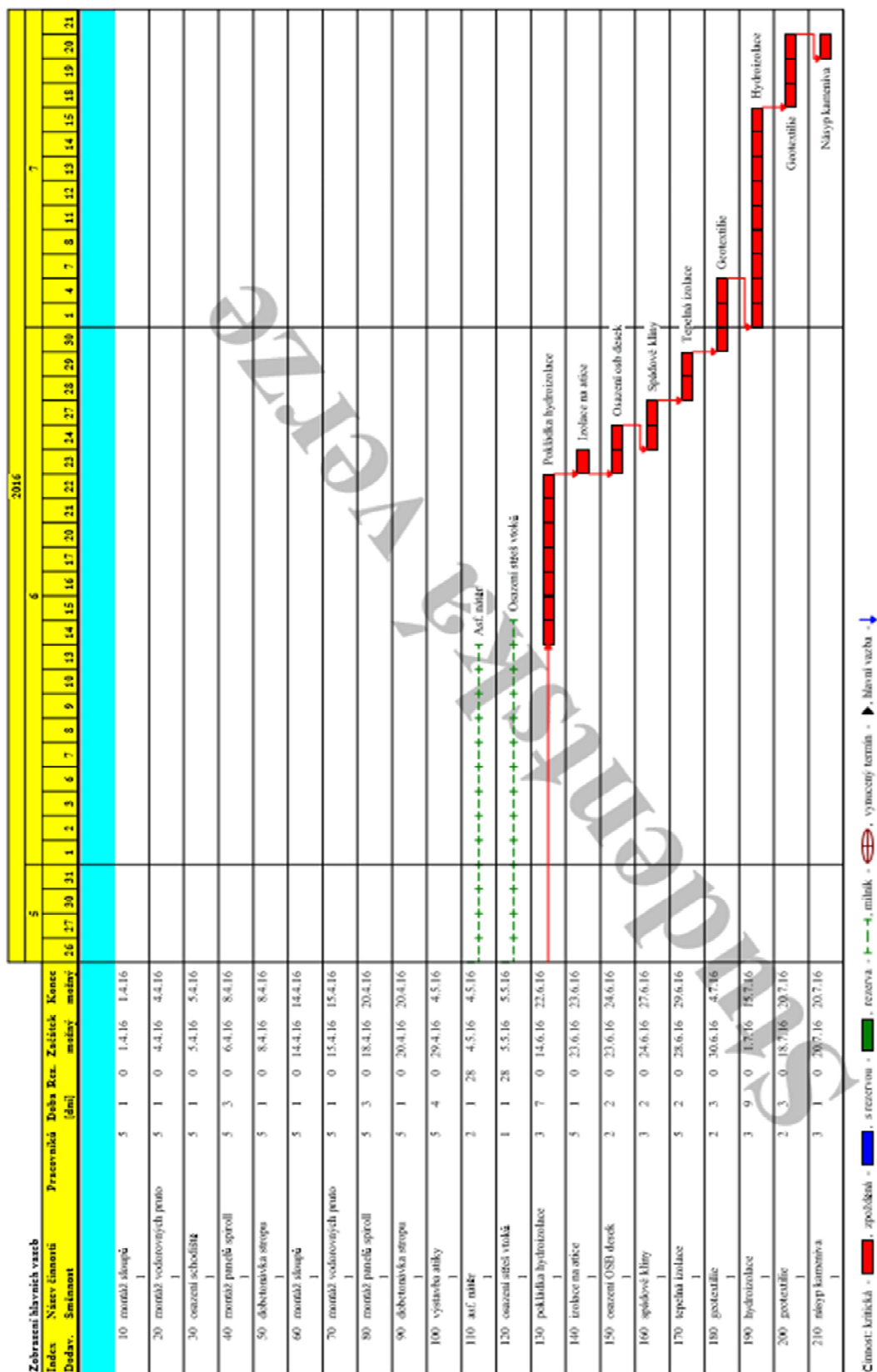
Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016



Tab. č. 19 časový plán výstavby

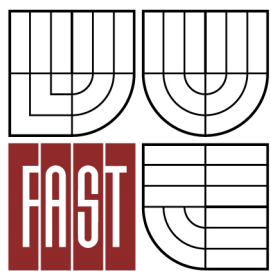
25.5.16



Tab. č. 20 časový plán výstavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

7 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

7.1 Stroje

7.1.1 Doprava materiálu na staveniště

Volvo FH16 6x2

Tahačem Volvo FH16 v konfiguraci pohonu 6x2 bude na staveniště dopravována většina prefabrikovaných prvků. Odhadovaná délka trasy je cca 52km. Dopravu obstará firma NIKA Chrudim s.r.o.

název	Volvo FH16
specifikace motoru	D13K460 338kW plnící EURO6
délka	6 280mm
šířka	2 495mm
výška	3 482mm
pohotovostní hmotnost	8,49t

Tab. č. 21 specifikace Volvo FH16 6x2



Obr. č.43 Volvo FH16

DAF LF 250 + Palfinger PK 8501A High Performance

Nákladním automobilem tovární značky DAF bude na stavbu dopravován drobnější materiál, například prvky ocelových výměn a výztuž do stropních desek i zálivková výztuž panelů spiroll. Ložná plocha automobilu vyhovuje svou délkou pro transport 6m prutů betonářské výztuže. Nakládka a vykládka materiálu bude probíhat pomocí nástavby hydraulické ruky Palfinger PK 8501A High Performance.

název	DAF LF250 PX-7
specifikace motoru	186kW plnící EURO6
délka	8 090mm
šířka	2 480mm
výška	2 990mm
hmotnost	4,875t

Tab. č. 22 specifikace DAF LF250 PX-7

název	Palfinger PK 8501A
maximální kapacita	5 700kg
maximální dosah	7,4m při břemeni 1 000kg
šířka zapatkování	5 600mm
hmotnost	1 022kg

Tab. č. 23 specifikace Palfinger PK 8501A



Obr. č.44 DAF LF250 PX-7

Fiat Ducato Maxi 180 MultiJet Power

Doplňkový materiál, prvky pro bednění a další tesařské konstrukce případně pytlované maltové směsi budou na stavbu dopravovány firemním automobilem Fiat Ducato. Automobil má zesílené odpružení zadní nápravy a jeho maximální hmotnost i s nákladem je 3,5t, tudíž řidiči stačí řidičské oprávnění skupiny B.

název	Fiat Ducato Maxi 180 MultiJet Power
specifikace motoru	3,0 MultiJet 130kW plnicí EURO5+
délka ložné plochy	4 800mm
šířka ložné plochy	2 250mm
výška	2 254mm
hmotnost	1,705t

Tab. č. 24 Fiat Ducato Maxi 180 MultiJet Power



Obr. č.45 Fiat Ducato Maxi 180 MultiJet Power

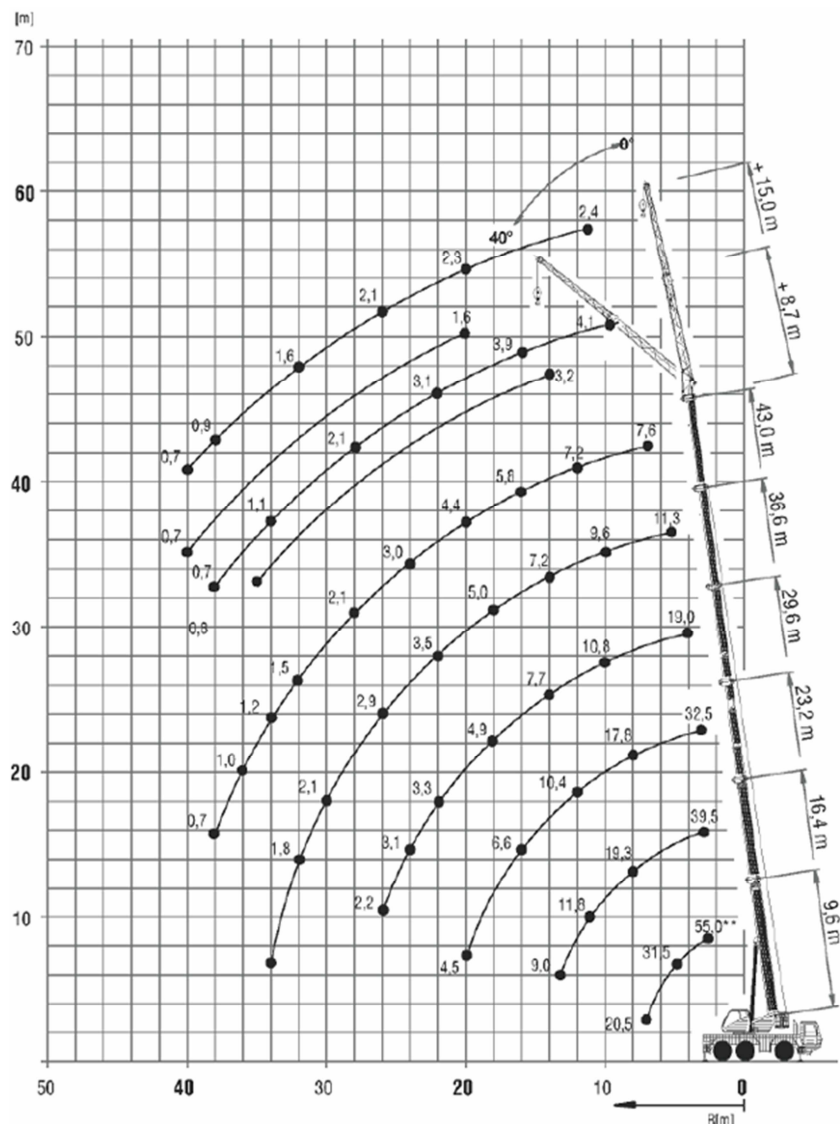
7.1.2 Doprava materiálu po staveništi

Mobilní jeřáb Grove GMK3055

Pro montáž prefabrikovaných prvků bude využito dostupného autojeřábu Grove GMK2035

- Výložník hydraulicky vysouvaný 9.6 - 43.0 m (dosah háku až 43m/7.6 t, vyložení až 38m/0.7 t)
- Patentovaný systémem výsuvu výložníku GROVE TWIN-LOCK
- Nástavec o délce až 15 m, hydraulicky sklopný v rozsahu 5°-40° *

- Nejmodernější bezpečnostní zařízení GROVE EKS 5 *
- Odpružení jeřábu systémem GROVE MEGATRAK
- Výkonný naviják a pomocný naviják
- Kabina jeřábníka hliníkové konstrukce, hydraulicky sklopná do 20°
- Protiváha až 11.6t*, hydraulicky montovaná
- Dieselový motor Mercedes Benz
- Pohon 6x4x6 / 6x6x6



Obr. č.46 Grove GMK3055 pracovní diagram



Obr. č.46 Grove GMK3055

7.1.3 Stroje potřebné k betonáži a zmonolitnění

MAN TGS 35.400 8x4

název	MAN TGS 35.400 8x4
specifikace motoru	298kW plnicí EURO5
délka	8 675mm
šířka	2 490mm
výška	3 223mm
hmotnost	9,735t

Tab. č. 25 specifikace MAN TGS 35.400 8x4

Autodomíchávač - nástavba CIFA SLX9

název	CIFA SLX9
nominální kapacita	9m ³
geometrická kapacita	15,9m ³
nádrž na vodu	400l
suchá hmotnost	3 500kg

Tab. č. 26 specifikace CIFA SLX9



Obr. č.47 CIFA SLX9

Autodomíchávač - nástavba STETTER AM9C

název	STETTER AM9C
nominální kapacita	9m ³
geometrická kapacita	15,81m ³
nádrž na vodu	500l
suchá hmotnost	3 470kg

Tab. č. 27 specifikace STETTER AM9C

Mercedes Benz Actross 6x4 s nástavbou Putzmeister M36-4

název	Mercedes Benz Actross 2641K
specifikace motoru	300kW plnicí EURO5
délka	8 040mm (s nástavbou 10 941mm)
šířka	2 490mm
výška	3 191mm (s

	nástavbou 3 950mm)
hmotnost	8,3t

Tab. č. 28 specifikace Mercedes Benz Actross 2641K

název	Putzmeister M36-4
typ čerpadla	BSF 36.16HLS
průměr pístů	250mm
délka zdvihu pístů	2 100mm
počet zdvihů za minutu	26
počet pístů	2
čerpatelný objem	160m ³ /h
maximální délka vyložení	36m
počet ramen	4
průměr potrubí	DN 125

Tab. č. 29 specifikace Putzmeister M36-4



Obr. č.48 Mercedes Benz Actross 2641K s nástavbou Putzmeister M36-4

Samospádová míchačka BWA-150

název	BWA-150/380V
specifikace motoru	třířázový elektromotor 400V 1,5kW
využitelný objem bubnu	150dm ³
geometrický objem	260dm ³
kapacita	2,4m ³ /h
hmotnost	200kg

Tab. č. 30 specifikace BWA-150/380V



Obr. č.49 BWA-150/380V
Pohonná jednotka pro ponorný vibrátor ENAR AVMU

název	ENAR AVMU
specifikace motoru	jednofázový elektromotor 230V 2,3kW
otáčky motoru	18 000min-1
hmotnost	4,5kg

Tab. č. 31 specifikace ENAR AVMU

Hřídel vibrátoru ENAR TAXE-3 s vibrační hlavicí AX25

název	ENAR TAXE-3 + AX25
délka hřídele	3 000mm
délka vibrátoru	300mm
průměr vibrátoru	25mm
výkonnost hutnění	10m ³ /h

Tab. č. 32 specifikace ENAR TAXE-3 + AX25



Obr. č.50 ENAR AVMU + ENAR TAXE-3 + AX25

7.1.4 Stroje na práci ve výškách

Lešení Haki



Obr. č.51 lešení Haki

7.2 Nářadí

Motorový fukar

Rozměry (d x š x v)	335 x 265 x 370 mm
Hmotnost	4,5 kg
Max. rychlost vzduchu	70 m/s
Průtok vzduchu	600 m ³ /h
Výkon	0,72 kW
Palivo	benzín
Hlučnost	102 dB

Tab. č. 33 specifikace motorového fukaru



Obr. č.52 motorového fukaru

Ruční okružní pila

Hmotnost	3,5 kg
Max. hloubka řezu (90°)	55 mm
Max. hloubka řezu (45°)	38 mm
Průměr pilového kotouče	160 mm
Průměr upínacího otvoru	20 mm
Jmenovitý příkon	1 200 W

Napájení	230 V
----------	-------

Tab. č. 34 specifikace ruční okružní pily



Obr. č.53 ruční okružní pily

Elektrická ruční vrtačka s příklepem

Hmotnost	2,9 kg
Průměr vrtání beton	22/13 mm
Průměr vrtání dřevo	40/25 mm
Průměr vrtání zdivo	24/16 mm
Jmenovitý příkon	1 100 W
Napájení	230 V

Tab. č. 35 specifikace parametry vrtačky



Obr. č.54 parametry vrtačky

Sada pro natavování asfaltových pásů

- Propalnice - Rukojeť se spořičem universal 2 ks
- Ohřívací hořák H universal; průměr 80 mm 1 ks
- Ohřívací hořák H universal; průměr 40 mm 1 ks
- Prodlužovací trubka universal; délka 1 000 mm 2 ks
- Hadice s osazenými koncovkami 3/8"; průměr 4 mm; délka 4,0 m 2 ks
- PB láhev 33 kg 2 ks
- Vozík na PB láhev 2 ks



Obr. č.55 Sada pro natavování asfaltových pásů

Elektrické nůžky na plech

Hmotnost	1,8 kg
Řezná kapacita 200 N/mm ²	2,2 mm
Řezná kapacita 400 N/mm ²	1,6 mm
Řezná kapacita 600 N/mm ²	1,2 mm
Jmenovitý příkon	500 W
Napájení	230 V

Tab. č. 36 specifikace nůžek na plech



Obr. č.56 nůžky na plech

Pájka klempířská

Kladívko	Cíno-olověné
Hmotnost kladívka	500 g
Teplota hrotu	480 °C
Jmenovitý výkon	320 W
Napájení	230 V

Tab. č. 37 specifikace pájky



Obr. č.57 pájky

Ohýbačka plechu

Pracovní délka	2 020 mm
Max. síla materiálu	0,75 mm
Zdvih horní lišty	65 mm

Tab. č. 38 specifikace ohýbačky plechu



Obr. č.59 ohýbačky plechu

Míchadlo

Hmotnost	5,3 kg
Jmenovitý příkon	1 200 W
Max. hmotnost směsi	50 kg

Tab. č. 39 specifikace míchadla



Obr. č.60 míchadlo

Vysokotlaký čistič Kärcher HD 5/12 CX Plus

motor	230V/2,5kW
pracovní tlak	12MPa
průtok	500l/h
hmotnost	26kg
rozměry	380x370x930mm

Tab. č. 40 specifikace Kärcher HD 5/12 CX Plus



Obr. č.61 Kärcher HD 5/12 CX Plus
Omicron GAMA 1550A

napájecí napětí	230V
příkon	4,7kW
proudový rozsah	10-150A
hmotnost	5,7kg

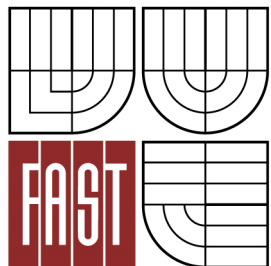
Tab. č. 40 specifikace Omicron GAMA 1550A



Obr. č.62 Omicron GAMA 1550A



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

8 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

8.1 Vstupní kontroly

8.1.1 Projektová dokumentace

Před začátkem výstavby a při přebírání pracoviště je nutno zkontrolovat projektovou dokumentaci. Důležitá je její aktuálnost a odsouhlasení investorem a potvrzení od stavebního úřadu. Součástí projektové dokumentace jsou i technologické předpisy, které musí být po dobu výstavby na místě stavby a pracovníci s nimi musí být seznámeni. Veškerá projektová dokumentace musí být v souladu s platnou legislativou.

Nejčastější chyby:

- neaktuální projektová dokumentace
- několik různých verzí projektové dokumentace v oběhu
- nekompletní projektová dokumentace

8.1.2 Zabezpečení staveniště

Oplocení staveniště musí být dostatečně stabilní a musí plnit svou funkci. Oplocení musí být kompletní a musí prostor staveniště obepínat, kromě míst pro příjezd stavební mechanizace (příjezd umožněn vjezdovou bránou) a pro příchod dělníků a vedoucích pracovníků do prostor staveniště. V případě chybějících či poškozených plotových prvků je nutno zapsat stávající stav do stavebního deníku a zjednat nápravu vzniklé situace.

Nejčastější chyby:

- Poškození plotových prvků vandaly
- Neúplnost oplocení
- Nedostatečná výška oplocení

8.1.3 Přípojky

U přípojek je nutno ověřit jejich kapacitu a porovnat provedené dimenze s návrhovými dimenzemi. Požadavky na pitnou vodu jsou specifikovány v ČSN 75 7111 Jakost vod. Pitná voda. Voda nižší kvality se dá použít pro potřeby záměsové vody, jejíž vlastnosti specifikuje ČSN EN 1008. Bez specifikovaných vlastností je voda užitková pro mytí náradí a strojů. Staveništní rozvaděč musí být připojen podle ČSN EN 61439-4: Staveništní rozvaděče. Rozvaděč musí mít platnou revizi podle zákona 458/2000sb Energetický zákon. Kanalizační přípojka musí mít alespoň stejně velkou dimenzi, jako napojení staveništních kontejnerů.

Měřicí parametry:

- DN vodovodní přípojky
- DN kanalizační přípojky
- hodnota maximálního proudu na jističích, přes které je připojen rozvaděč

Nejčastější chyby:

- nesprávné dimenze přípojek
- špatná kvalita přiváděné vody

8.1.4 Staveništní komunikace

Staveništní komunikace musí splňovat požadavky ČSN 73 6131 Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců. Podklad pro silniční panely musí splňovat požadavky dané výrobcem silničních panelů. Kontrola zhutnění podkladu pod panely a i dalších šterkových komunikací se provádí podle ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Kontrola se provádí zatěžovacími zkouškami. Možností zkoušení je statická a dynamická zatěžovací zkouška s odlišnými podmínkami provádění. Zkontroluje se umístění staveništních komunikací a provede se v případě nejasností jejich přeměření a zjistí se, jestli korespondují se stavem zakresleným v situaci zařízení staveniště.

Měřicí parametry:

- Zhutnění ID=0,9, Edef,2=100MPa
- Délka a umístění komunikace a skladovacích ploch

Nejčastější chyby:

- Nekvalitně provedené hutnění šterkového lože
- Příliš velké a nevysypané spáry mezi silničními panely
- Nekompletně vyskládané prostory pro otáčení vozidel

8.1.5 Skladovací plocha

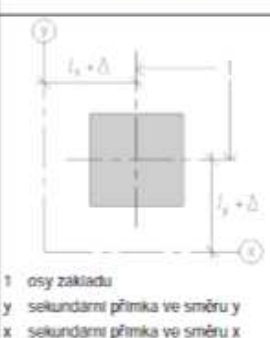
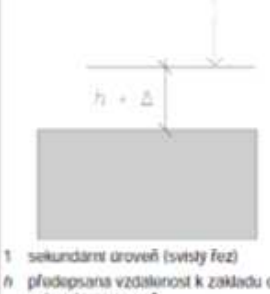
U skladovací plochy se kontrolují její rozměry, rovinnost a odvodnění, aby se na místě nemohla držet voda. Kontrola, parametry měření i nejčastější chyby jsou z velké části společné s předcházejícím bodem.

8.1.6 Geometrická přesnost základů

Před začátkem montáže sloupů je nutno překontrolovat správnou výšku. Správné polohové umístění zkontrolujeme po vyměření a vyznačení modulových os, od nichž odměřujeme prostor pro osazení sloupu.

Měřicí parametry:

- Poloha základu vzhledem k modulovým osám
- Výškový poloha základu

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
Toleranční třída 1			
a		poloha základu v půdorysu, vztahena k sekundárním přímkám	±25 mm
b		poloha základu ve svislém směru vztahena k sekundární úrovni	±20 mm

Tab. č. 41 dovolené odchylky pro polohu základů

8.1.7 Pevnost základů

Před začátkem montáže sloupů musí dosáhnout pevnost betonu minimálně 70% 28denní návrhové krychelné pevnosti betonu v tlaku. Tato hranice je daná normou ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí. Při normových podmínkách pro tuhnutí betonu nastane 70% válcové pevnosti betonu v tlaku za dobu dle následujícího výpočtu:

$$R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

Po dosazení do výpočtu ($R_{bd}=0,7 \times 30 \text{ MPa}$, $R_{b28d}=30 \text{ MPa}$) vyjde, že pevnosti 21 MPa dosáhne beton v čase $d=6,92$. Montáž sloupů bude tedy možno zahájit po 7 kalendářních dnech od vylití kalichů patek.

Měřicí parametr:

- Pevnost betonu v tlaku

Nejčastější chyby:

- Nízká pevnost betonu v tlaku

8.1.8 Přejímka betonářské výztuže

Při kontrole dodávky betonářské výztuže je potřeba se zaměřit na označení typu výztuže na štítku, který by měl být připevněn ke každému svazku výztuže připravené z armovny. Označení by se mělo skládat z následujících údajů. Označení daného prvku by mělo korespondovat s jeho označením ve výkresu výztuže. Na štítku musí být vyznačeny rozměry prvku – jeho rozvinutá délka a průměr. Na štítek se také zapisuje počet kusů ve svazku. Přejímaná výztuž nesmí být jakkoliv znečištěna odbedňovacími přípravky a mazivy, ani hlinou a blátem či jakýmkoliv dalšími nečistotami, které by snižovaly její soudržnost s betonem. Povrchová rez výztuže není na škodu.

Měřicí parametr:

- Průměr výztuže
- Délka výztuže

Nejčastější chyby:

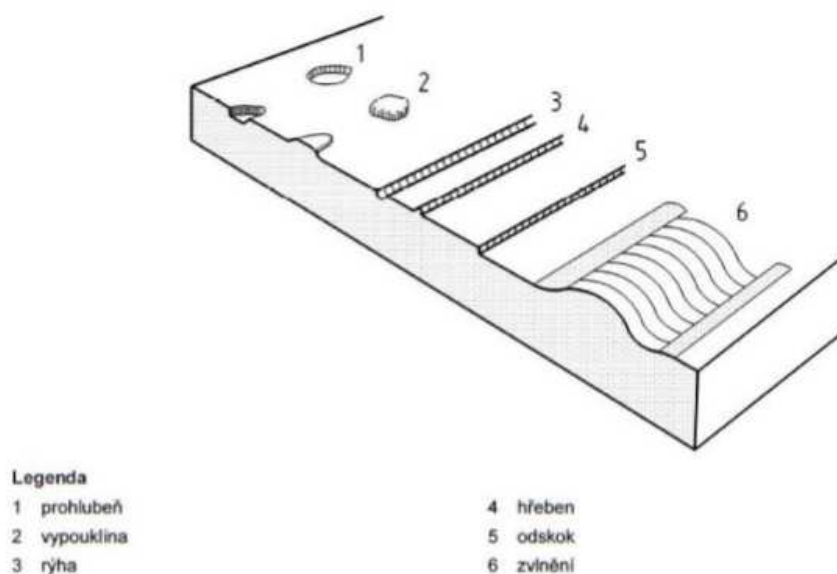
- Nesprávné dimenze a rozměry výztuže
- Nekompletnost dodávky
- Znečištění prvků

8.1.9 Přejímka prefabrikátů

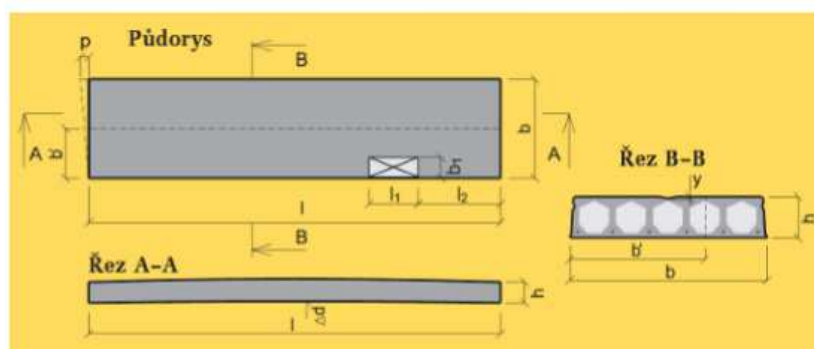
Prefabrikáty budou přebírány průběžně během jejich kontinuální vykládky z nákladního automobilu. Kontrola bude spočívat v ověření rozměrů prvků, v pohledové kontrole povrchu a v případném změření povrchových odchylek. Kontrolovat se budou i otlučené hrany, k čemuž mohlo dojít kdykoliv během transportu na místo stavby. Pro železobetonové prvky platí ustanovení ČSN EN 13369 a pro předpjaté panely ustanovení z normy ČSN EN 1168+A3 Betonové prefabrikáty – dutinové panely.

Charakteristika	Délka měřítka	Doporučená maximální odchylka			
		Třída 1		Třída 2	
		Přilehlý k formě	Hlazený	Přilehlý k formě	Hlazený
Prohlubeň	200 mm	4 mm	3 mm	4 mm	3 mm
Vypouklina	200 mm	2 mm	3 mm	2 mm	2 mm
Rýha	200 mm	2 mm	2 mm	1 mm	1 mm
Hřeben b h	200 mm	5 mm	5 mm	3 mm	3 mm
		3 mm	3 mm	2 mm	2 mm
Odskok	200 mm	3 mm	2 mm	1 mm	2 mm
Zvlnění	3 000 mm	15 mm	8 mm	5 mm	4 mm

Tab. č. 42 odchylka rovinnosti prefabrikátů



Obr. č.63 popis povrchových vad prefabrikátů



Obr. č.64 mezní rozměrové odchylky spirall

Popis	Rozměr
Délka panelu l	+/- 10mm
Šířka panelu b	1196mm +/- 5mm
Šířka podélně řezaného panelu b'	+/- 20mm
Výška dílce v nejvyšším bodě h_{max}	+ 10mm/ - 5mm
Vzepětí dílce d	max. l/300
Odchylka vzepětí od teoretické hodnoty Δd	max(+/- 10mm, +/- l/1000)
Prostupy v dílcích l_1, l_2, b_1	+/- 50mm

Tab. č. 43 mezní rozměrové odchylky spirall

8.1.10 Přejímka pytlovaných směsí

Pytlované suché maltové směsi se na stavbu dodávají v originálních neporušených obalech. Při převzetí je nutno zkontrolovat datum spotřeby materiálu a případně staré směsi nepoužívat. Při transportu do skladu je potřeba dávat pozor na to, jestli nejsou pytle nápadně

ztvrdlé, což značí nevhodné předchozí skladování a takováto malta by se již neměla používat.

Nejčastější chyby:

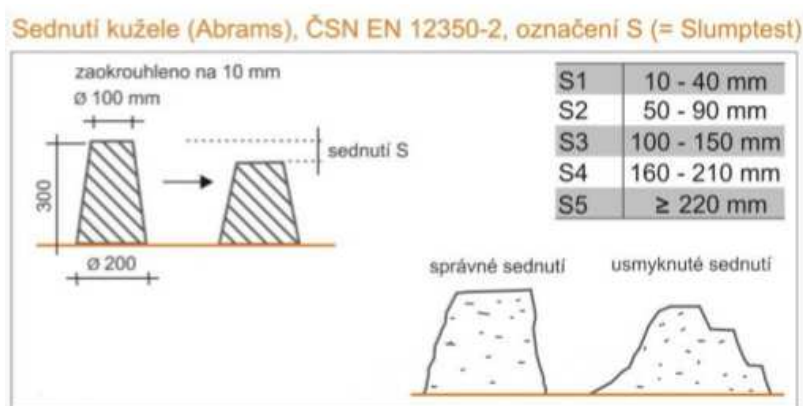
- Poškozené originální obaly
- Prošlá expirační doba

8.1.11 Přejímka čerstvé betonové směsi

Při přejímce čerstvé betonové směsi je potřeba zkontrolovat její specifikaci, jestli je v souladu se složením předepsaným v projektové dokumentaci a v technologickém předpisu. Shoda mezi projektovou dokumentací a dodacím listem musí být v následujících bodech:

- Pevnostní třída betonu v tlaku
- Stupeň vlivu prostředí, pro jaké je beton navrhován
- Maximální velikost zrna kameniva
- Stupeň obsahu chloridů
- Konzistence
- Množství

V případě jakýchkoliv nesrovnalostí vše nahlásíme řidičovi a odmítneme směr převzít. Zkouška konzistence se v prostorách staveniště může provádět pomocí sednutí kužele, což je jednoduchá zkouška podle normy ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím. Pokud zkouška sednutím nevyjde podle objednávky a specifikace v projektové dokumentaci, je na zvážení hlavního stavbyvedoucího, jestli dodávku přijme. V případě hustší konzistence je ale zakázáno do již namíchané směsi přidávat jakékoliv dodatečné množství vody. Klasifikace konzistence sednutím kužele dle Abramse se vyhodnocuje podle následujícího obrázku.



Obr. č.64 sednutí kužele ale Abramse

Měřicí parametr:

- Konzistence

Nejčastější chyby:

- Špatná konzistence
- Jiná maximální velikost kameniva

8.1.12 Kvalifikace pracovníků

Všichni pracovníci musí mít pro výkon svého zaměstnání patřičné vzdělání a doklady o školení a kvalifikaci. Obsluha stavebních strojů musí mít platný průkaz obsluhy strojníka pro daný typ stavební mechanizace, vazači břemen musí mít platný vazačský průkaz. Všichni dělníci pracující na staveništi musí být proškoleni v oblasti BOZP. Svářeči musí mít platné svářečské zkoušky a svářečský průkaz pro použitou metodu sváření MMA.

Nejčastější chyby:

- Propadlé průkazy

8.1.13 Způsobilost pracovníků

U pracovníků provádějících práce ve výškách a obsluhujících stroje musí být bezvadný zdravotní stav a musí procházet pravidelnými prohlídkami lékaře. Osoby se srdečními obtížemi a osoby trpící cukrovkou by neměly pracovat ve výškách, kde hrozí jejich omdlení a následný pád.

Nejčastější chyby:

- Zatažení špatného zdravotního stavu

8.1.14 Zvedací mechanismus

Autojeřáb musí svými parametry odpovídat autojeřábu navrženému ve strojní sestavě pro zpracovávanou technologickou etapu, nebo jeho parametry převyšovat. Jeřábník má povinnost doložit doklady o revizích a o únosnosti lan. Před započítím prací je potřeba zkontrolovat nasazení všech protizávaží na otoči jeřábu, aby mohla být využita jeho maximální zvedací kapacita. Jeřáb musí být správně zapatkován na únosném podkladu za použití dřevěných roznášecích podkladních hranolů a desek.

Nejčastější chyby:

- nejsou nasazena všechna protizávaží
- nedostatečná kvalita zapatkování podpěr

8.1.15 Prodlužovací kabely

Požadavky na prodlužovací kabely k drobným strojům a k nářadí jsou specifikovány v normě ČSN 34 0350ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení. Pláště prodlužovacích kabelů by měly být bez jakéhokoliv mechanického poškození, které by ohrožovalo jejich izolační funkci. Koncovky by měly být nepoškozené a kabel musí být v místě napojení na ně celistvý a nepoškozený. V případě poškození kabelového pláště či koncovek hrozí úraz elektrickým proudem. Prodlužovací bubny je potřeba pro použití spotřebičů s vyšším příkonem celé rozvinout, aby nedocházelo k jejich přehřívání. Potřebné maximální příkony spotřebičů jsou uvedeny na bubnu.

Nejčastější chyby:

- Poškozený plášť kabelu
- Poškozené koncovky

8.1.16 Nářadí a stroje

Veškeré nářadí a stroje napájené elektrickým proudem musí mít nepoškozené přívodní kabely splňující požadavky normy ČSN 34 0350ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení. K elektrickému nářadí a strojům je nutno mít v zásobě dostatečné množství spotřebního materiálu (např. kotouče do úhlových brusek, vrtáky, bity...), aby se nestalo, že kvůli absenci těchto doplňků budeme muset zastavit postup prací. Nářadí a stroje, které jsou z výroby opatřeny bezpečnostními kryty, musí mít tyto kryty v průběhu prací nasazeny na svém místě. Používání například úhlové brusky bez ochranného krytu je zakázáno kvůli možnosti roztržení kotouče a následnému úrazu rychle letícími fragmenty.

Nejčastější chyby:

- Poškozené přívodní kabely
- Chybějící ochranné kryty
- Nedostatek spotřebního materiálu

8.2 Mezioperační kontroly

8.2.1 Klimatické podmínky

Práce na staveništi nemohou probíhat za jakýchkoliv klimatických podmínek. Některé podmínky jsou specifikované v příslušných normách, týkajících se prováděné činnosti (ČSN EN 13670 a ČSN EN 206 pro betonáž, ČSN 73 2480 pro montáž betonových konstrukcí a je zde i zmínka o svařování oceli). Pro přehled uvádím tabulku doporučených teplot pro jednotlivé činnosti:

Název činnosti	teplota
Betonáž bez dalších opatření	+5°C až +30°C
Maltování maltového lože	+5°C až +30°C
Práce ve výškách	Minimální teplota -10°C
Svařování ocelových prvků	Minimální teplota 0°C

Tab. č. 44 teplotní omezení

Ke klimatickým podmínkám patří při pracích ve výšce i rychlost větru, která nesmí přesáhnout při práci na zavěšených plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5m výšky a při použití závěsu na laně 8ms-1, v ostatních případech rychlost 11ms-1 danou nařízením vlády číslo 362/2005sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Dohlednost v místě provádění prací ve výšce nesmí být menší, než 30m.

Práce ve výškách je nutno přerušit za bouře, deště, sněžení a při tvoření námrazy i při riziku tvoření námrazy. Práce v exteriéru se musí v případě nepříznivých podmínek taktéž přerušit.

Měřicí parametr:

- Aktuální a průměrná venkovní teplota
- Rychlost větru
- Dohlednost

Nejčastější chyby:

- Nepřerušeni práce i při nepříznivých klimatických podmínkách

8.2.2 Skladování materiálu

V průběhu prací je nutno kontrolovat skladovací plochy a hlavně způsob uložení skladovaných prvků. Prvky by měly být podloženy dřevěnými prokladky, u dlouhých prutů betonářské výztuže by mělo být podložení takové, aby se uložením nedeformovala a nedotýkala se podkladu. Všechny skladované prvky musí být řádně označeny a všechny prvky jednoho druhu by měly ležet na skládce vedle sebe, aby bylo snazší je najít.

Nejčastější chyby:

- Skladované dílce položené volně na skladovací ploše
- Absence označení

8.2.3 Dodržování předpisů BOZP

Součástí práce je i vypracovaná kapitola zabývající se bezpečností a ochranou zdraví při práci. Základní požadavky jsou stanoveny v nařízení vlády číslo 591/2006sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády číslo 362/2005sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a norma ČSN 27 7012 Stavební, zemní stroje a rýpadla. Provoz a údržba. Bezpečnost práce a ochrana zdraví.

Nejčastější chyby:

- Nepoužívání ochranných pomůcek

8.2.4 Stav stykových ploch

Stykové plochy, na které budou dosedat další prefabrikáty, musí být čisté a ve správné výškové úrovni pro osazení prvku. Očištění stykových ploch se provádí vysokotlakým čističem, kdy dojde zároveň i k jejich navlhčení a nebude tak odebírána voda z maltové směsi. Stykové plochy nesmí být namrzlé, což se ale vzhledem k předpokládané době výstavby haly nepředpokládá.

Nejčastější chyby:

- Znečištění betonovým a dřevěným prachem
- Nenavlhčení ploch

8.2.5 Vyměření modulových os

Před započítím montáže sloupové haly je nutno na každý kalich vyznačit modulové osy. Vyznačení os provede geodet a jejich stabilizace se provede nastřelením ocelových hřebů a jejich označení značkovacím sprejem výrazné barvy. Před samotnou montáží zkontroluje stavbyvedoucí jejich stav a v případě poškození stabilizovaného bodu je nutno tento bod znovu vyměřit. Vyměření provede opět geodet. Je vhodné přeměřit vzdálenosti modulových os a zkontrolovat, jestli rozměry odpovídají projektové dokumentaci. Modulové osy se pro zjednodušení montáže vyměřují a zakreslují i na montované železobetonové sloupy.

Nejčastější chyby:

- Porušení stabilizace bodů vyměřujících modulové osy

8.2.6 Pracovní postup

V průběhu montáže je nutno kontrolovat pracovní postup, jestli odpovídá postupu navrženému v technologickém předpisu a v časovém plánu. Vedoucí pracovníci odpovídají za montáž prvků v správném pořadí a na správné místo.

Nejčastější chyby:

- Zaměnění montovaných prvků v případě podobných rozměrů

8.2.7 Uvázání zvedaného prvku

Za uvázané břemeno zodpovídá vazač, který provedl jeho úvaz a má k práci patřičné oprávnění v podobě vazačského průkazu. K železobetonovým prutovým prvkům se připojují kulové koncovky závěsů, které je potřeba dotáhnout na maximální možnou míru. Panely spiroll klasické skladebné šířky 1 200mm jsou transportovány samosvornými kleštěmi na tyto panely určenými. Samosvorné kleště musí být zavěšeny na vahadle a používají se v počtu 2ks na panel. Panely filigrán i dořezy spiroll se zvedají lany.



Obr. č.64 montáž panelů spiroll samosvornými kleštěmi

Nejčastější chyby:

- Nedotažení kulové hlavy závěsu
- Nepoužívání vodících lan

8.2.8 Geometrická přesnost

Geometrický přesnost montovaných železobetonových konstrukcí se řídí ustanoveními normy ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty a ustanoveními normy ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Následující tabulky jsou vyňaty z normy ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.

Rozměr	Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±40
Výška	±25	±30	±40	±50

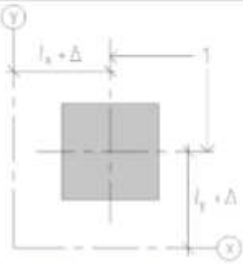
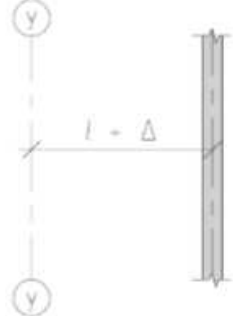
Tab. č. 45 mezní odchylky rozměrů jednotlivých konstrukčních celků

Rozměr		Mezní odchylky ¹⁾ v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0 do 30,0
Místnosti pro pobyt osob	Délka, šířka (hloubka)	±15	±20	±25	±30
	Výška	±20	±25	±30	nestanovuje se
Ostatní místnosti	Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±50
	Výška	±30	±40	±50	nestanovuje se

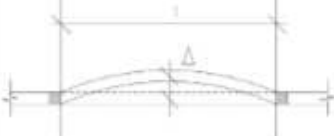
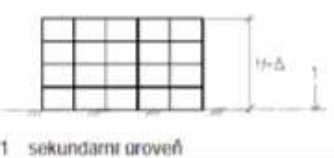
¹⁾ Hodnoty odchylek jsou stanoveny bez ohledu na to, ve kterých místech se geometrické parametry kontrolují.

Tab. č. 46 mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí

Z normy o provádění betonových konstrukcí jsou vyňaty následující tabulky, ve kterých jsou popisovány hodnoty mezních odchylek pro sloupky, stěny, nosníky a desky. Rovinnosti uvedené v této normě se vztahují primárně k monoliticky prováděným konstrukcím, lze je ale použít i v oblasti montovaných železobetonových konstrukcí

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
Toleranční třída 1			
a	 1 osy sloupů (vodorovný řez) y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x	poloha sloupů v půdorysu, vztahena k sekundárním přímkám	$\pm 25 \text{ mm}$
b	 y sekundární přímka ve směru y	poloha stěny v půdorysu, vztahena k sekundární přímce	$\pm 25 \text{ mm}$
c		volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami	větší z ⁴⁾ $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$, ale ne větší než 60 mm
⁴⁾ POZNÁMKA: Přesnější tolerance pro polohu má být požadována pro sloupy a stěny podporující prefabrikované dílce v závislosti na delkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			

Tab. č. 46 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro sloupy a stěny

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a		vodorovná přímota nosníků	větší z $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$
b		vzdálenost mezi sousedními nosníky, měřena v odpovídajících bodech	větší z ^{a)} $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$, ale ne více než 40 mm
^{a)} POZNÁMKA Přísnější tolerance umístění má být požadována pro nosníky podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			
c		vychýlení nosníku nebo desky	$\pm (10 + l / 500) \text{ mm}$
d		úroveň sousedních nosníků, měřena v odpovídajících bodech	$\pm (10 + l / 500) \text{ mm}$
e		úrovň sousedních stropů u podpěr	$\pm 20 \text{ mm}$
f	 1 sekundární úroveň	rovina nejvyššího stropu měřena k sekundární úrovni $H \leq 20 \text{ m}$ $20 \text{ m} < H$	$\pm 20 \text{ mm}$ $\pm 0.5 (H + 20) \text{ mm}$, ale ne více než 50 mm

Tab. č. 47 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro nosníky a desky

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolena odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	povrch ve styku s bedněním nebo hlazený: celkově místně povrch bez styku s bedněním: celkově místně 	rovinnost $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$ $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b		kosodílnost příčného řezu	větší z $a / 25$ nebo $b / 25$ ale ne více než $\pm 30 \text{ mm}$
c		přímost hran pro délky $l < 1 \text{ m}$ pro délky $l > 1 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm/m}$ ale ne více než $\pm 20 \text{ mm}$

Tab. č. 48 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro nosníky a desky

Měřicí parametr:

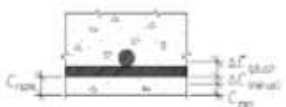
- Rovinnost, svislost, přímost, délky

Nejčastější chyby:

- Měřené hodnoty se nevejdou do tolerancí stanovených normou

8.2.9 Vyzázení ocelové výztuže

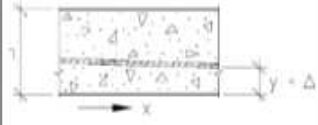
Správné vyzázení ocelové výztuže je nutno zkontrolovat ještě před jejím zalitím betonovou směsí. Kontrolu provede statik společně se stavbyvedoucím, mistrem i technickým dozorem stavebníka. Předmětem kontroly je měření roztečí prutů výztuže, jejich průměrů a délek, včetně délek stykovaní jednotlivých prutů. Případné nesrovnalosti je potřeba vyřešit ještě před zakrytím konstrukce. Poloha betonářské výztuže musí splňovat požadavky stanovené normou ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ	
			Toleranční třída 1	Toleranční třída 2 viz 10.1(2) Poznámky
a	 l = rozměr průřezu	Rozměry průřezu použité pro nosníky, desky a sloupy pro $l < 150 \text{ mm}$ $l = 400 \text{ mm}$ $l \geq 2500 \text{ mm}$ s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty	$\pm 10 \text{ mm}$ $\pm 15 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$
POZNÁMKA 1 Pokud se požadují, musí být mezní kladné odchylky pro základy stanoveny v prováděcí specifikaci. Záporné odchylky platí, jak je zde stanoveno. POZNÁMKA 2 Tolerance pro speciální geotechnické betonové prvky betonované přímo na zeminu nejsou obsaženy v této normě, např. podzemní stěny, vrtané piloty, apod. Avšak běžné, normální základy betonované přímo na zeminu jsou zde obsaženy (tj. podkladní betonové vrstvy aj.).				
b	 Požadavek: $c_{nom} + \Delta c_{(klad)} > c > c_{nom} - \Delta c_{(minus)} $	Poloha betonářsko výztuže $\Delta c_{(klad)}$ $h \leq 150 \text{ mm}$, $h = 400 \text{ mm}$, $h \geq 2500 \text{ mm}$, s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty	$+10 \text{ mm}$ $+15 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}^b$	$+5 \text{ mm}$ $+15 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}$
	c_{min} = požadované nejmenší krytí c_{nom} = jmenovité krytí = $c_{zad} + \Delta c_{(minus)} $ c = skutečné krytí Δc = mezní odchylka od c_{nom} h = výška průřezu	$\Delta c_{(minus)}$	$\Delta c_{dev}^{a)}$	$\Delta c_{dev}^{a)}$

^{a)} Δc_{dev} lze najít v národní příloze k EN 1992-1-1. Pokud není jinak stanoveno, $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$. Prováděcí specifikace má stanovit, zda je přípustné statistické hodnocení dovolující jisté procento hodnot s krytím menším než c_{nom} .

^{b)} Mezní plusová odchylka pro krytí výztuže základů a betonových prvků v základech má být zvýšena o 15 mm. Použije se uvedená minusová odchylka.

Tab. č. 49 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro průřezy

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ	
			Toleranční třída 1	Toleranční třída 2 viz 10.1(2) Poznámky
c	 $l + \Delta$	Stykování přesahem l = délka přesahu	$-0.06 l$	
d	 podeřný průřez y = jmenovitá poloha (obyčejně funkce polohy x podle předpinací výztuže)	Poloha předpinací výztuže ^{a)} pro $h \leq 200 \text{ mm}$ pro $h > 200 \text{ mm}$ Krytí betonem měřeno ke kanálku $\Delta c_{(minus)}$	$\pm 6 \text{ mm}$ Menší z $\pm 0.03 h$ nebo $\pm 30 \text{ mm}$ $\Delta c_{dev}^{b)}$	
^{a)} Uvedené hodnoty platí pro svislý a příčný směr. Pro příčný směr h je sířka prvku. Pro předpinatou výztuž v deskách může být přípustná větší odchylka než $\pm 30 \text{ mm}$ jestliže je nutné se vyhnout malým otvorům, kanálkům, vyvodům a vložkám. Profil předpinací výztuže s takovými odchylkami musí být hladký. ^{b)} Mezní minus-odchylka Δc_{dev} betonářské výztuže viz případ b.				

Tab. č. 50 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro průřezy – dokončení

Měřicí parametr:

- Délka, vzdálenost a průměr výztuže, velikost krytí

Nejčastější chyby:

- Špatná dimenze výztuže
- Rozteče výztuže mimo toleranci
- Krátké přesahy při stykování

8.2.10 Provedení svarů ocelových konstrukcí

Všechny svary ocelových konstrukcí musí být zkontrolovány ještě před jejich zakrytím dalšími konstrukcemi. Svary musí odpovídat svými rozměry velikostem předepsaným v projektové dokumentaci. Svar musí být správně proveden a po dokončení svařování je nutno ze svarové housenky odstranit strusku a svar natřít antikorozní ochranou. Podmínky svařování jsou specifikovány v ČSN 73 2480 Provádění a kontrola betonových montovaných konstrukcí.

Měřicí parametr:

- Délka a výška svaru

Nejčastější chyby:

- Neprovařený svar a špatné rozměry

8.2.11 Montované dílce

Veškeré montované dílce musí být před montáží zbaveny jakýchkoliv nánosů bláta, prachu, sněhu či námrazy. Montované dílce musí být bez viditelných známek poškození. Rozměry a označení dílců musí odpovídat specifikaci uvedené v projektové dokumentaci. Před osazením dílce je nutno zkontrolovat stav stykacích ploch a provést jejich navlhčení.

Nejčastější chyby:

- Znečištění

8.2.12 Kvalita čerstvé betonové směsi

Čerstvá betonová směs se kontroluje primárně při převzetí první dodávky a pak náhodně v průběhu dalších dodávek a při podezření na změnu kvality dodávané směsi. Provádí se hlavně zkouška sednutím dle Abramse kvůli zjištění konzistence směsi, na čemž závisí i její zpracovatelnost a čerpatelnost. Kontrola sednutím se provádí podle popisu v bodu 7.1.3.5. Důležité je kontrolovat shodu dodacího listu s objednávanou specifikací. V případě pochybností nepodepisovat dodací list a objednávku vrátit dodavateli.

Nejčastější chyby:

- Špatná konzistence směsi

8.2.13 Kvalita stykací malty

Stykací malta pro vytvoření maltového lože musí být připravena podle návodu výrobce, který je natištěn na každém pytli. Stykací malta nesmí při vytváření maltového lože vykazovat známky započatého tuhnutí a tvrdnutí. Nepřípustné je dodatečné přidávání vody pro zlepšení zpracovatelnosti již tuhnoucí malty. Proto se malta míchá pouze v množství, které se zpracuje ještě před začátkem tuhnutí.

Nejčastější chyby:

- Špatná konzistence
- Rozmíchávání ztuhlé malty s dodatečně přidanou vodou

8.2.14 Způsobnost pracovníků

V průběhu montážních prací je potřeba kontrolovat způsobilost pracovníků k práci. Namátkově a při podezření se kontroluje přítomnost alkoholu v dechu kalibrovaným alkoholtestem a při závažném podezření na přítomnost omamných a psychotropních látek v těle pracovníka se přistoupí i k testům na přítomnost těchto látek. V případě pozitivních výsledků testů je pracovníkovi zakázáno pokračovat v práci a budou z toho pro něj vyvozeny kázeňské postihy.

Nejčastější chyby:

- Zbytkový alkohol

8.2.15 Prodlužovací kabely

Průběžně je potřeba kontrolovat kvalitu prodlužovacích kabelů k jednotlivým strojům a nářadím. Při zjištění jakýchkoliv pochybností o funkčnosti a bezpečnosti kabelu je nutno tento kabel vyřadit z používání do doby jeho opravy, případně se vyřadí z provozu úplně. K poškození izolace kabelu a koncovek může dojít vlivem pádu jakéhokoliv tělesa, usmýknutím či ustříhnutím mezi dvěma tělesy.

Nejčastější chyby:

- Poškození izolace kabelu
- Poškození koncovek

8.2.16 Nářadí a stroje

U nářadí a strojů je důležité kontrolovat stav používaných nástrojů (řezné kotouče na dřevo, řezné kotouče na ocel, příklepové vrtáky, bity...) a v případě jejich opotřebení je nutno je vyměnit. Všechny elektrické stroje a nářadí musí mít v pořádku přívodní kabely a musí být vybaveny již z výroby bezpečnostními prvky, jako jsou ochranné kryty minimalizující riziko zranění.

Nejčastější chyby:

- Špatný stav nástrojů
- Špatný stav přívodních kabelů
- Absence ochranných krytů

8.3 Výstupní kontroly

8.3.1 Geometrická přesnost

Celková geometrická přesnost se kontroluje podle tabulek uvedených v bodě 8.2.8 Odchyly nesmí přesahovat hodnoty stanovené normou a případně smluvně dohodnuté hodnoty. Odchyly nesmí bránit dalšímu postupu práce.

Nejčastější chyby:

- Vyšší, než normou stanovené odchyly

8.3.2 Kompletnost konstrukce

Konstrukce provozně-výrobní haly musí být namontována kompletně celá podle aktuální projektové dokumentace. V případě nekompletnosti může dojít k nepřevzetí díla či k podmíněnému převzetí díla se stanovením termínu dokončení a dodání chybějících prací a konstrukcí.

Nejčastější chyby:

- Nedokončené konstrukce
- Chybějící prvky konstrukce

8.1 Vstupní kontroly

8.1.1 Projektová dokumentace

Před začátkem výstavby a při přebírání pracoviště je nutno zkontrolovat projektovou dokumentaci. Důležitá je její aktuálnost a odsouhlasení investorem a potvrzení od stavebního úřadu. Součástí projektové dokumentace jsou i technologické předpisy, které musí být po dobu výstavby na místě stavby a pracovníci s nimi musí být seznámeni. Veškerá projektová dokumentace musí být v souladu s platnou legislativou.

Nejčastější chyby:

- neaktuální projektová dokumentace
- několik různých verzí projektové dokumentace v oběhu

- nekompletní projektová dokumentace

8.1.2 Zabezpečení staveniště

Oplocení staveniště musí být dostatečně stabilní a musí plnit svou funkci. Oplocení musí být kompletní a musí prostor staveniště obepínat, kromě míst pro příjezd stavební mechanizace (příjezd umožněn vjezdovou bránou) a pro příchod dělníků a vedoucích pracovníků do prostor staveniště. V případě chybějících či poškozených plotových prvků je nutno zapsat stávající stav do stavebního deníku a zjednat nápravu vzniklé situace.

Nejčastější chyby:

- Poškození plotových prvků vandaly
- Neúplnost oplocení
- Nedostatečná výška oplocení

8.1.3 Přípojky

U přípojek je nutno ověřit jejich kapacitu a porovnat provedené dimenze s návrhovými dimenzemi. Požadavky na pitnou vodu jsou specifikovány v ČSN 75 7111 Jakost vod. Pitná voda. Voda nižší kvality se dá použít pro potřeby záměsové vody, jejíž vlastnosti specifikuje ČSN EN 1008. Bez specifikovaných vlastností je voda užitková pro mytí náradí a strojů. Staveništní rozvaděč musí být připojen podle ČSN EN 61439-4: Staveništní rozvaděče. Rozvaděč musí mít platnou revizi podle zákona 458/2000sb Energetický zákon. Kanalizační přípojka musí mít alespoň stejně velkou dimenzi, jako napojení staveništních kontejnerů.

Měřicí parametry:

- DN vodovodní přípojky
- DN kanalizační přípojky
- hodnota maximálního proudu na jističích, přes které je připojen rozvaděč

Nejčastější chyby:

- nesprávné dimenze přípojek
- špatná kvalita přiváděné vody

8.1.4 Staveništní komunikace

Staveništní komunikace musí splňovat požadavky ČSN 73 6131 Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců. Podklad pro silniční panely musí splňovat požadavky dané výrobcem silničních panelů. Kontrola zhutnění podkladu pod panely a i dalších štěrkových komunikací se provádí podle ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Kontrola se provádí zatěžovacími zkouškami. Možností zkoušení je statická a dynamická zatěžovací zkouška s odlišnými podmínkami provádění. Zkontroluje se umístění staveništních komunikací a provede se v případě nejasností jejich přeměření a zjistí se, jestli korespondují se stavem zakresleným v situaci zařízení staveniště.

Měřicí parametry:

- Zhutnění $ID=0,9$, $E_{def,2}=100\text{MPa}$
- Délka a umístění komunikace a skladovacích ploch

Nejčastější chyby:

- Nekvalitně provedené hutnění štěrkového lože
- Příliš velké a nevysypané spáry mezi silničními panely
- Nekompletně vyskládané prostory pro otáčení vozidel

8.1.5 Skladovací plocha

U skladovací plochy se kontrolují její rozměry, rovinnost a odvodnění, aby se na místě nemohla držet voda. Kontrola, parametry měření i nejčastější chyby jsou z velké části společné s předcházejícím bodem.

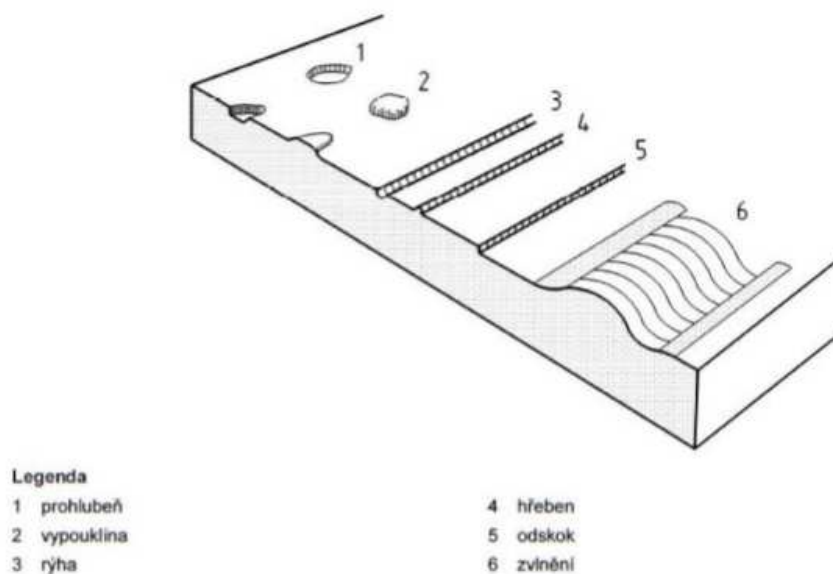
8.1.6 Přejímka prefabrikátů

Prefabrikáty budou přebírány průběžně během jejich kontinuální vykládky z nákladního automobilu. Kontrola bude spočívat v ověření rozměrů prvků, v pohledové kontrole povrchu a v případném změření povrchových odchylek. Kontrolovat se budou i otlučené hrany, k čemuž mohlo dojít kdykoliv během transportu na místo stavby. Pro železobetonové prvky platí ustanovení ČSN EN 13369 a pro předpjaté panely ustanovení z normy ČSN EN 1168+A3

Betonové prefabrikáty – dutinové panely.

Charakteristika	Délka měřítka	Doporučená maximální odchylka			
		Třída 1		Třída 2	
		Přilehlý k formě	Hlazený	Přilehlý k formě	Hlazený
Prohlubeň	200 mm	4 mm	3 mm	4 mm	3 mm
Vypouklina	200 mm	2 mm	3 mm	2 mm	2 mm
Rýha	200 mm	2 mm	2 mm	1 mm	1 mm
Hřeben b h	200 mm	5 mm	5 mm	3 mm	3 mm
		3 mm	3 mm	2 mm	2 mm
Odskok	200 mm	3 mm	2 mm	1 mm	2 mm
Zvlnění	3 000 mm	15 mm	8 mm	5 mm	4 mm

Tab. č. 42 odchylka rovinnosti prefabrikátů



Obr. č.63 popis povrchových vad prefabrikátů

8.1.7 Přejímka pytlovaných směsí

Pytlované suché maltové směsi se na stavbu dodávají v originálních neporušených obalech. Při převzetí je nutno zkontrolovat datum spotřeby materiálu a případně staré směsi nepoužívat. Při transportu do skladu je potřeba dávat pozor na to, jestli nejsou pytle nápadně

ztvrdlé, což značí nevhodné předchozí skladování a takováto malta by se již neměla používat.

Nejčastější chyby:

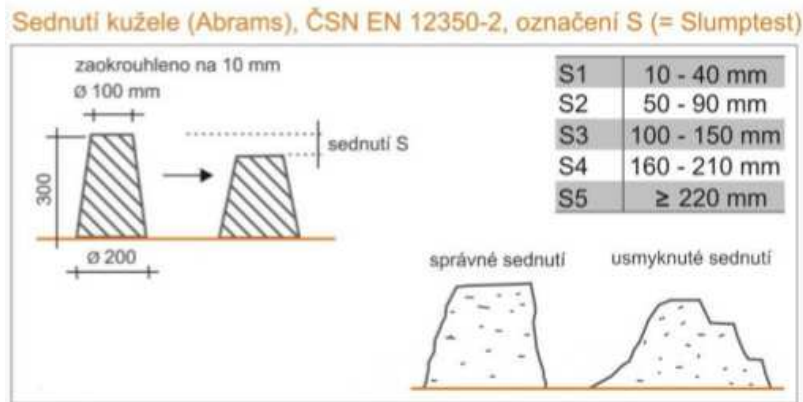
- Poškozené originální obaly
- Prošlá expirační doba

8.1.8 Přejímka čerstvé betonové směsi

Při přejímce čerstvé betonové směsi je potřeba zkontrolovat její specifikaci, jestli je v souladu se složením předepsaným v projektové dokumentaci a v technologickém předpisu. Shoda mezi projektovou dokumentací a dodacím listem musí být v následujících bodech:

- Pevnostní třída betonu v tlaku
- Stupeň vlivu prostředí, pro jaké je beton navrhován
- Maximální velikost zrna kameniva
- Stupeň obsahu chloridů
- Konzistence
- Množství

V případě jakýchkoliv nesrovnalostí vše nahlásíme řidičovi a odmítneme směs převzít. Zkouška konzistence se v prostorách staveniště může provádět pomocí sednutí kužele, což je jednoduchá zkouška podle normy ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím. Pokud zkouška sednutím nevyjde podle objednávky a specifikace v projektové dokumentaci, je na zvážení hlavního stavbyvedoucího, jestli dodávku přijme. V případě hustší konzistence je ale zakázáno do již namíchané směsi přidávat jakékoliv dodatečné množství vody. Klasifikace konzistence sednutím kužele dle Abramse se vyhodnocuje podle následujícího obrázku.



Obr. č.64 sednutí kužele ale Abramse

Měřicí parametr:

- Konzistence

Nejčastější chyby:

- Špatná konzistence
- Jiná maximální velikost kameniva

8.1.9 Kvalifikace pracovníků

Všichni pracovníci musí mít pro výkon svého zaměstnání patřičné vzdělání a doklady o školení a kvalifikaci. Obsluha stavebních strojů musí mít platný průkaz obsluhy strojníka pro daný typ stavební mechanizace, vazači břemen musí mít platný vazačský průkaz. Všichni dělníci pracující na staveništi musí být proškoleni v oblasti BOZP. Svářeči musí mít platné svářečské zkoušky a svářečský průkaz pro použitou metodu sváření MMA.

Nejčastější chyby:

- Propadlé průkazy

8.1.10 Způsobilost pracovníků

U pracovníků provádějících práce ve výškách a obsluhujících stroje musí být bezvadný zdravotní stav a musí procházet pravidelnými prohlídkami lékaře. Osoby se srdečními obtížemi a osoby trpící cukrovkou by neměly pracovat ve výškách, kde hrozí jejich omdlení a následný pád.

Nejčastější chyby:

- Zatajení špatného zdravotního stavu

8.1.11 Zvedací mechanismus

Autojeřáb musí svými parametry odpovídat autojeřábu navrženému ve strojní sestavě pro zpracovávanou technologickou etapu, nebo jeho parametry převyšovat. Jeřábník má povinnost doložit doklady o revizích a o únosnosti lan. Před započítím prací je potřeba zkontrolovat nasazení všech protizávaží na otoči jeřábu, aby mohla být využita jeho maximální zvedací kapacita. Jeřáb musí být správně zapatkován na únosném podkladu za použití dřevěných roznášecích podkladních hranolů a desek.

Nejčastější chyby:

- nejsou nasazena všechna protizávaží
- nedostatečná kvalita zapatkování podpěr

8.1.12 Prodlužovací kabely

Požadavky na prodlužovací kabely k drobným strojům a k nářadí jsou specifikovány v normě ČSN 34 0350ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé příводы a šňůrová vedení. Pláště prodlužovacích kabelů by měly být bez jakéhokoliv mechanického poškození, které by ohrožovalo jejich izolační funkci. Koncovky by měly být nepoškozené a kabel musí být v místě napojení na ně celistvý a nepoškozený. V případě poškození kabelového pláště či koncovek hrozí úraz elektrickým proudem. Prodlužovací bubny je potřeba pro použití spotřebičů s vyšším příkonem celé rozvinout, aby nedocházelo k jejich přehřívání. Potřebné maximální příkony spotřebičů jsou uvedeny na bubnu.

Nejčastější chyby:

- Poškozený plášť kabelu
- Poškozené koncovky

8.1.13 Nářadí a stroje

Veškeré nářadí a stroje napájené elektrickým proudem musí mít nepoškozené přívodní kabely splňující požadavky normy ČSN 34 0350ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé příводы a šňůrová vedení. K elektrickému nářadí a strojům je nutno mít v zásobě dostatečné množství spotřebního materiálu (např. kotouče do úhlových brusek, vrtáky, bity...), aby se nestalo, že kvůli absenci těchto doplňků budeme muset zastavit postup prací. Nářadí a stroje, které jsou z výroby opatřeny bezpečnostními kryty, musí mít tyto kryty v průběhu prací nasazeny na svém místě. Používání například úhlové brusky bez ochranného krytu je zakázáno kvůli možnosti roztržení kotouče a následnému úrazu rychle letícími fragmenty.

Nejčastější chyby:

- Poškozené přívodní kabely
- Chybějící ochranné kryty
- Nedostatek spotřebního materiálu

8.1.14 Kontrola podkladu

Geometrický přesnost montovaných železobetonových konstrukcí se řídí ustanoveními normy ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty a ustanoveními normy ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Následující tabulky jsou vyňaty z normy ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.

Rozměr	Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±40
Výška	±25	±30	±40	±50

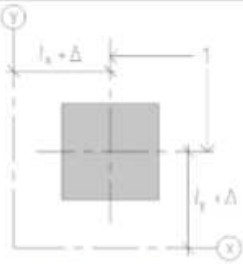
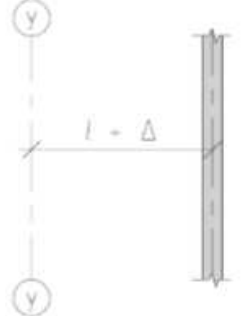
Tab. č. 45 mezní odchylky rozměrů jednotlivých konstrukčních celků

Rozměr		Mezní odchylky ¹⁾ v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0 do 30,0
Místnosti pro pobyt osob	Délka, šířka (hloubka)	±15	±20	±25	±30
	Výška	±20	±25	±30	nestanovuje se
Ostatní místnosti	Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±50
	Výška	±30	±40	±50	nestanovuje se

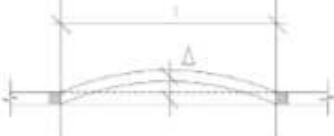
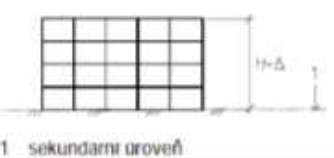
¹⁾ Hodnoty odchylek jsou stanoveny bez ohledu na to, ve kterých místech se geometrické parametry kontroloují.

Tab. č. 46 mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí

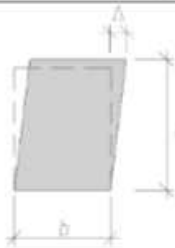
Z normy o provádění betonových konstrukcí jsou vyňaty následující tabulky, ve kterých jsou popisovány hodnoty mezních odchylek pro sloupy, stěny, nosníky a desky. Rovinnosti uvedené v této normě se vztahují primárně k monoliticky prováděným konstrukcím, lze je ale použít i v oblasti montovaných železobetonových konstrukcí

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 1 osy sloupu (vodorovný řez) y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x	poloha sloupu v půdorysu, vztahena k sekundárním přímkám	$\pm 25 \text{ mm}$
b	 y sekundární přímka ve směru y	poloha stěny v půdorysu, vztahena k sekundární přímce	$\pm 25 \text{ mm}$
c		volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami	větší z ⁴⁾ $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$, ale ne větší než 60 mm
⁴⁾ POZNÁMKA: Přesnější tolerance pro polohu má být požadována pro sloupy a stěny podporující prefabrikované dílce v závislosti na delkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			

Tab. č. 46 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro sloupy a stěny

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a		vodorovná přímost nosníků	větší z $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$
b		vzdálenost mezi sousedními nosníky, měřena v odpovídajících bodech	větší z ^{a)} $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$, ale ne více než 40 mm
^{a)} POZNÁMKA Přísnější tolerance umístění má být požadována pro nosníky podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			
c		vychýlení nosníku nebo desky	$\pm(10 + l / 500) \text{ mm}$
d		úroveň sousedních nosníků, měřena v odpovídajících bodech	$\pm(10 + l / 500) \text{ mm}$
e		úrovň sousedních stropů u podpěr	$\pm 20 \text{ mm}$
f		rovina nejvyššího stropu měřena k sekundární úrovni $H \leq 20 \text{ m}$ $20 \text{ m} < H$	$\pm 20 \text{ mm}$ $\pm 0.5 (H + 20) \text{ mm}$, ale ne více než 50 mm

Tab. č. 47 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro nosníky a desky

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolena odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	povrch ve styku s bedněním nebo hlazený: celkově místně povrch bez styku s bedněním: celkově místně 	rovinnost $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$ $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b		kosodílnost příčného řezu	větší z $a / 25$ nebo $b / 25$ ale ne více než $\pm 30 \text{ mm}$
c		přímost hran pro délky $l < 1 \text{ m}$ pro délky $l > 1 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm/m}$ ale ne více než $\pm 20 \text{ mm}$

Tab. č. 48 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro nosníky a desky

Měřicí parametr:

- Rovinnost, svislost, přímost, délky

Nejčastější chyby:

- Měřené hodnoty se nevejdou do tolerancí stanovených normou

8.2 Mezioperační kontroly

8.2.1 Klimatické podmínky

Práce na staveništi nemohou probíhat za jakýchkoliv klimatických podmínek. Některé podmínky jsou specifikované v příslušných normách, týkajících se provádění činnosti (ČSN EN 13670 a ČSN EN 206 pro betonáž, ČSN 73 2480 pro montáž betonových konstrukcí a je zde i zmínka o svařování oceli). Pro přehled uvádím tabulku doporučených teplot pro jednotlivé činnosti:

Název činnosti	teplota
Betonáž bez dalších opatření	+5°C až +30°C
Maltování maltového lože	+5°C až +30°C
Práce ve výškách	Minimální teplota -10°C
Svařování ocelových prvků	Minimální teplota 0°C

Tab. č. 44 teplotní omezení

8.2.2 Vyzdění atiky

Bude kontrolována geometrická přesnost založení rohů pomocí měření pásmem. Dále bude kontrolována svislost pomocí olovnice a vodorovnost pomocí vodováhy. Bude změřena výška vyzdění výška atiky. Bude se kontrolovat betonová směs viz. dříve. A bude kontrolováno vkládání výztuže podle technologického předpisu. Musí být dodrženy vzdálenosti výztuží, krytí s svislostí vkládané výztuže.

8.2.3 Kontrola penetračního nátěru pod asfaltový pás

Stavbyvedoucí a mistr provedou kontrolu provedení asfaltového penetračního nátěru, zejména pravidelné a rovnoměrné natření. Kontrola se provádí ihned po provedení nátěru, případné kaluže musí být rozetřeny. Doba zasychání je 1 – 3 hodiny. Po zaschnutí nátěru bude provedena vizuální kontrola a bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.4 Kontrola první vrstvy asfaltových pásů

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují použití správného typu pásů (Glastek 40 special mineral). Průběžně provádí kontrolu pokládky asfaltových pásů – kladení pásů jedním směrem, dodržení minimální šířky přesahů spojů (podélný spoj 80 mm, čelní 100 mm), u čelních spojů posunutí pásů o polovinu šířky. Kontrolují natavování pásů, pásy musí přilnout k povrchu, zároveň nesmí dojít k jejich degradaci vlivem vysoké teploty. Bude provedena kontrola natavení pásů na atiku – provedení zpětného spoje (min. přesah 80 mm). Bude provedena kontrola svaření přesahů pásů vizuálně a pomocí špachtle. Špachtle se táhne s mírným tlakem po spoji. Za nevyhovující se považuje místo, kde špachtle vnikne do spoje. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.5 Kontrola napojení nástavců vtoků

Kontroluje se správná poloha nástavců střešních vtoků a napojení bitumenové manžety na vrstvu asfaltových pásů. Bude zkontrolováno ukotvení nástavců do nosné části stropu. Bude zaměřena poloha vtoků a provedena zkouška na vniknutí špachtle v místě napojení manžety na asfaltové pásy. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.6 Kontrola obložení atiky

Stavbyvedoucí a mistr provádějí kontrolu zpracování lepící hmoty (6 l vody na 25 kg suché směsi) a nanášení lepící hmoty na desky. Kontrolují kladení desek na sraz, ve styčných spárách nesmí vystupovat lepící tmel. Bude zkontrolována výsledná rovinnost, maximální odchylka je ± 5 mm na 2m lati.

8.2.7 Kontrola pokládky spádových klínů na atice

Stavbyvedoucí a mistr budou provádět kontrolu pokládky spádových klínů, zejména kladení desek na sraz a dodržení kladečského plánu. Bude zkontrolováno průběžné zatěžování již položených klínů. Bude provedena kontrola spádu klínů, který je minimálně $1,5^\circ$. Bude provedena kontrola výsledné rovinnosti vrstvy, max. odchylka je ± 5 mm na 2m lati. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.8 Kontrola obložení atiky OSB deskami

Kontroluje se správná poloha a uchycení latí k hornímu líci atiky. Kontroluje se použití OSB desek správné tloušťky (25 mm), jejich šířka (500 mm) a maximální rozteče kotvících vrutů. Maximální vzdálenost vrutů je u latí i u desek 500 mm. Bude zkontrolován sklon, který musí být minimálně 3° dovnitř dispozice střechy. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.9 Kontrola pokládky spádových klínů

Stavbyvedoucí a mistr budou provádět kontrolu pokládky spádových klínů, zejména kladení desek na sraz a dodržení kladečského plánu. Bude zkontrolováno průběžné zatěžování již položených klínů. Bude provedena kontrola spádu klínů, který je minimálně $1,5^\circ$. Bude provedena kontrola výsledné rovinnosti vrstvy, max. odchylka je ± 5 mm na 2m lati. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.10 Kontrola pokládky tepelné izolace

Stavbyvedoucí a mistr budou provádět kontrolu pokládky tepelné izolace. Zejména kladení desek na sráz a vyvázání spár. Bude provedena kontrola spádu, který je minimálně 1,5 ‰. Bude provedena kontrola výsledné rovinnosti vrstvy, max. odchylka je ± 5 mm na 2m lati. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.11 Kontrola napojení vtoků

Kontroluje se správná poloha střešních vtoků a napojení bitumenové manžety na vrstvu asfaltových pásů. Bude zkontrolováno ukotvení nástavců do nosné části stropu. Bude zaměřena poloha vtoků a provedena zkouška na vniknutí špachtle v místě napojení manžety na asfaltové pásy. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.12 Kontrola druhé vrstvy hydroizolace

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují použití správného typu izolace. Kontrolují kotvení hydroizolace, její přesah 150 a přelepení spár vodotěsnou páskou. Bude provedena kontrola vytažení hydroizolace na atiku. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.13 Kontrola spádu

Stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora provede kontrolu spádu střechy pomocí nivelačního přístroje a lati. V ploše střechy nesmí vznikat kaluže hlubší než 10 mm. Sklon střechy musí odpovídat projektové dokumentaci. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.14 Kontrola těsnosti

Kontroly provádí stavbyvedoucí a mistr za přítomnosti technického dozoru investora. O všech zkouškách bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.14.1 Optická zkouška

Vizuálně bude zkontrolován tvar a jednotnost průběhu svaru, způsob zaváleckování v místě svaru, velikost přesahů (80 mm podélný, 100 mm čelní), šířka svarů (minimálně 60 mm), provedení detailů a zpětných spojů u atiky. Bude zkontrolováno, jestli hydroizolační vrstva není znečištěná nebo perforovaná.

8.2.14.2 Zkouška těsnosti spojů

Bude zkontrolováno provedení svaření přesahů asfaltových pásů pomocí špachtle. Špachtle se táhne s mírným tlakem po spoji. Za nevyhovující se považuje místo, kde špachtle vnikne do spoje. Tato místa se musí následně opravit pomocí záplaty. O kontrole bude sepsán protokol.

8.2.14.3 Zátopová zkouška

Bude provedena zátopová zkouška. Povrch střechy se zaplaví vodou. Optimální doba trvání zkoušky je 48 hodin. Během zkoušky se nesmí na spodním líci stropní konstrukce objevit žádné průsaky. V případě, že se průsaky objeví, je nutné zkoušku okamžitě přerušit a odčerpat vodu ze střešní konstrukce. Nalezené netěsnosti se opraví a zkouška bude provedena znovu. O zkoušce bude sepsán protokol.

8.3 Výstupní kontroly

8.3.1 Kontrola klempířských prací

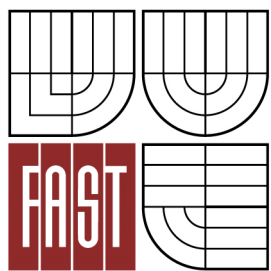
Kontroluje se ukotvení plechu pomocí přichytek dodržení maximálních kotvící vzdálenosti (300 mm). Bude provedena kontrola spájení spojů jednotlivých plechů. Bude provedena kontrola sklonu atiky, který je minimálně 3 ° směrem dovnitř dispozice střechy. Kontrolu provede stavbyvedoucí a mistr. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.3.2 Kontrola ochranné a stabilizační vrstvy

Bude provedena kontrola pokládky geotextilie, dodržení minimální šířky přesahů (150 mm) a vytažení minimálně 100 mm na atiku. Bude provedena kontrola stabilizačního násypu kameniva – rovnoměrnost rozprostření a dodržení minimální tloušťky 50 mm v každém místě. Bude provedena kontrola čistoty a frakce kameniva. Kontrolu provede stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

9.2 Základní legislativa týkající se BOZP

9.2.1 Zákon č. 309/2006sb. ve znění pozdějších předpisů

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

9.2.1.1 Vybrané části zákona č. 309/2006sb. §3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

(1) Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce pro jinou fyzickou nebo právnickou osobu na jejím pracovišti, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

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

- a) udržování pořádku a čistoty na staveništi,
 - b) uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
 - c) umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
 - d) zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
 - e) předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
 - f) provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
 - g) splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
 - h) určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,
 - i) splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
 - j) uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
 - k) přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
 - l) předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zaměstnavatele mohou zdržovat na staveništi,
 - m) zajištění spolupráce s jinými osobami,
 - n) předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
 - o) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,
 - p) přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
 - q) dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích stanovených prováděcím právním předpisem.
- (3) Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a bližší vymezení prací a činností vystavujících zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, při jejichž výkonu je nezbytná zvláštní odborná způsobilost, stanoví prováděcí právní předpis.

§4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

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

- a) vybaveny ochrannými zařízeními, která chrání život a zdraví zaměstnanců,

b) vybaveny nebo upraveny tak, aby odpovídaly ergonomickým požadavkům a aby zaměstnanci nebyli vystaveni nepříznivým faktorům pracovních podmínek,

c) pravidelně a řádně udržovány, kontrolovány a revidovány.

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

§5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

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

a) nevykonávali činnosti jednotvárné a jednostranně zatěžující organismus. Nelze-li je vyloučit, musí být přerušovány bezpečnostními přestávkami²); v případech stanovených zvláštními právními předpisy³) musí být doba výkonu takové činnosti v rámci pracovní doby časově omezena,

b) nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály,

c) byli chráněni proti pádu nebo zřícení,

d) nebyli ohroženi dopravou na pracovištích,

e) na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně bez dohledu dalšího zaměstnance, pokud jejich ochranu nezajistí jinak,

f) nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř.

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

§6 Bezpečnostní značky, značení a signály

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

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

9.2.1.2 Shrnutí požadavků zákona č. 309/2006sb.

Základem správného chodu staveniště je dodržování pořádku. Prostory staveniště musí být v souladu s projektovou dokumentací, kde jsou specifikovány požadavky na provozní i skladovací plochy. Prevencí pracovních úrazů je předcházení vzniku nebezpečných situací a bezpečnostních rizik. Stroje a zařízení provozovaná na staveništi musí být v perfektním stavu, který nebude ohrožovat obsluhu ani jiné osoby. S bezpečností souvisí i odpadové hospodářství. Vznikající odpady nenecháváme na místě vzniku, ale shromažďujeme je v místě k tomu určeném. Pokud je potřeba vykonávat rizikovou práci, nikdy nesmí být na tuto práci povolán pouze jeden pracovník. V případě mimořádné události či úrazu musí být k dispozici osoba, která pomůže anebo zavolá další pomoc. Pracoviště musí být označeno bezpečnostními značkami.

9.2.1.3 Bezpečnostní opatření vyplývající ze zákona č. 309/2006sb.

- Kontrola stavu staveniště a pořádku na staveništi
- Používání strojů s vyhovujícím technickým stavem
- Dodržovat požadavky pro nakládání s odpady
- Nebezpečné práce vykonávat vždy v minimálně 2 lidech
- Označení rizik

9.2.2 Nařízení vlády č. 378/2001sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

9.2.2.1 Vybrané části nařízení vlády č. 378/2006sb. §3

(1) Minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením jsou

a) používání zařízení k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s provozní dokumentací; zaměstnavatel může stanovit další požadavky na bezpečnost místním provozním bezpečnostním předpisem, a to minimálně v rozsahu daném normovou hodnotou,

b) zaměstnavatelem stanovený bezpečný přístup obsluhy k zařízení a dostatečný manipulační prostor se zřetelem na technologický proces a organizaci práce, umožňující bezpečné používání zařízení,

c) přivádění nebo odvádění všech forem energií a látek, užívaných nebo vyráběných, bezpečným způsobem,

d) vybavení zařízení zábranou nebo ochranným zařízením nebo přijetí opatření tam, kde existuje riziko kontaktu nebo zachycení zaměstnance pohybujícími se částmi pracovního zařízení nebo pádu břemene,

e) montování a demontování zařízení za bezpečných podmínek v souladu s návodem dodaným výrobcem³⁾, nebo není-li návod výrobce k dispozici, návodem stanoveným zaměstnavatelem,

f) ochrana zaměstnance proti nebezpečnému dotyku u zařízení pod napětím a před jevy vyvolanými účinky elektřiny,

g) ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem,

h) umístění ovládacích prvků ovlivňujících bezpečnost provozu zařízení mimo nebezpečné prostory, bezpečné ovládání, a to i v případě jejich poruchy nebo poškození, dobrá viditelnost, rozpoznatelnost a v určených případech příslušné označení; nemohou-li být ovládací prvky z technických důvodů umístěny mimo nebezpečné prostory, nesmí být jejich ovládání zdrojem nebezpečí, a to ani v důsledku nahodilého úkonu,

i) spouštění zařízení pouze záměrným úkonem obsluhy pomocí ovládače, který je k tomu účelu určen,

j) vybavení ovládačem pro úplné bezpečné zastavení; v době, kdy se zařízení nepoužívá, jeho vypnutí a ve stanovených případech jeho odpojení od zdrojů energií a zabezpečení,

k) vybavení ovládačem pro nouzové zastavení, který zablokuje spouštěcí ovládače tam, kde je to nutné; současně se zastavením chodu zařízení nebo jeho nebezpečné části se musí vypnout přívody energií k jeho pohonům, s výjimkou případů, kdyby tím došlo k ohrožení života nebo zdraví zaměstnanců,

l) vybavení zařízení zřetelně identifikovatelnými zařízeními pro jeho odpojení od všech zdrojů energií; následné připojení zařízení ke zdrojům energie nesmí představovat pro zaměstnance žádné riziko,

m) vybavení pracoviště, kde je umístěno zařízení, ovládači k zastavení některého nebo všech zařízení v závislosti na druhu rizika,

n) upevnění, ukotvení nebo zajištění zařízení nebo jeho části vhodným způsobem, je-li to nutné pro bezpečný provoz a používání,

o) neohrožování zaměstnance rizikovými faktory, například hlukem, vibracemi nebo teplotami, které vyvíjí zařízení,

p) v případě potřeby označení výstražnými nebo informačními značkami, sděleními, značením nebo signalizací, které jsou srozumitelné, mají jednoznačný charakter a nesmí být poškozovány běžným provozem zařízení, a

r) vybavení vhodným ochranným zařízením a zabezpečením před ohrožením života a poškozením zdraví tak, aby chránilo zaměstnance zejména

1. před padajícími, odlétajícími nebo vymrštěnými předměty uvolněnými ze zařízení,

2. před rizikem požáru nebo výbuchu s následným požárem nebo účinků výbušných směsí látek vyráběných, užívaných nebo skladovaných v zařízení,

3. před nebezpečím vzniklým vypouštěním nebo únikem plyných, kapalných nebo tuhých emisí,

4. před možným poškozením zdraví zaměstnance způsobeným zachycením nebo destrukcí pohybující se části zařízení.

(2) Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

(3) Obsluha musí mít možnost se přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec; pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém před spuštěním, popřípadě zastavením zařízení musí vydávat zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli vždy

(5) Další požadavky na bezpečný provoz a používání

a) zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců jsou uvedeny v příloze č. 1 k tomuto nařízení,

b) zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen jsou uvedeny v příloze č. 2 k tomuto nařízení,

c) pojízdných zařízení jsou uvedeny v příloze č. 3 k tomuto nařízení,

d) zařízení pro plynulou dopravu nákladů jsou uvedeny v příloze č. 4 k tomuto nařízení,

e) stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot jsou uvedeny v příloze č. 5 k tomuto nařízení.

§ 4

(1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001sb.

Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců jsou:

1. Pevnost a stabilita během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání vzniklá v kotvících či zajišťovaných bodech konstrukce; u pojízdného zařízení jeho stabilita s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje.

2. Zabránění případnému zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnance.

3. Zabránění pádu zařízení nebo jeho části či nebezpečnému posunu.

4. Zabránění samovolnému uvolnění pracovního zařízení nebo jeho částí.

5. Vyznačení jmenovité nosnosti a tam, kde je to nutné, i jmenovité nosnosti pro každou pracovní polohu zařízení.

6. Označení vázacích prostředků pro zdvihání tak, aby bylo možné určit charakteristiky podstatné pro jejich bezpečné použití.

7. Opatření, aby se zaměstnanci nenacházeli pod zavěšeným břemenem, nevyžadují-li to zvláštní podmínky práce stanovené místním provozním bezpečnostním předpisem, a aby se břemeno nepřepravovalo nad nechráněnými pracovišti, a pokud to není možné, aby byla zajištěna bezpečnost zaměstnanců.

8. Volba vázacích prostředků s ohledem na manipulované břemeno, uchopovací a vázací místa a povětrnostní podmínky, v závislosti na způsobu a uspořádání vázacích prostředků.

9. Skladování závěsných prostředků tak, aby nedošlo k jejich záměně nebo poškození.

10. Zřetelné označení dočasně instalovaného zařízení, aby obsluha mohla určit jeho charakteristiku a bylo tak zajištěno jeho bezpečné používání.

11. Zřetelné a vhodné označení zařízení, které není určeno pro zdvihání zaměstnanců, zákazem zdvihání osob.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001sb.

Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen jsou:

1. Volba, kontrola a provádění všech pracovních operací tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců.
2. Ochrana zabráňující sklopení, převrácení, posunutí nebo sklouznutí břemene; pravidelná kontrola a údržba zařízení.
3. Opatření k zabránění kolize břemene nebo částí zařízení s okolními předměty nebo se zaměstnanci, kteří se nacházejí v jeho manipulačním prostoru, v případě, že obsluha nemůže sledovat dráhu zdvihaného a přemisťovaného břemene po celou dobu jeho pohybu.
4. Způsob vázání nebo odvazování břemene oprávněným zaměstnancem vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá.
5. Zajištění vzájemné koordinace obsluh, jsou-li břemena zdvihána nebo přemisťována dvěma nebo více zařízeními.
6. Zamezení vzájemné kolize zařízení nebo jejich částí nebo kolize s břemeny, pokud jsou dvě nebo více zařízení umístěna tak, že se jejich manipulační prostory překrývají.
7. Provádění dohledu nad zavěšeným břemenem zaměstnancem pověřeným zaměstnavatelem, pokud není zamezen přístup do nebezpečného prostoru a není-li zavěšené břemeno při výpadku pohonu zajištěno.
8. Ochrana zaměstnance při částečném nebo úplném výpadku pohonu a při nebezpečí pádu břemene.
9. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců; přijetí odpovídajících opatření k zamezení samovolnému pohybu zařízení nebo převrácení zařízení.

9.2.2.2 Shrnutí požadavků nařízení vlády č. 378/2001sb.

Veškerá na stavbě provozovaná zařízení smí být použita pouze k účelu, k jakému byla určena. Postup obsluhy jednotlivých strojů musí být jasně stanoven, aby se předešlo nejasnostem. Veškeré stroje a nářadí musí mít nasazeny funkční ochranné kryty. U elektrických zařízení a jiných strojů musí být jednoznačně stanovené prvky, kterými se zařízení ovládá. Ovladač pro nouzové zastavení stroje musí být jednoduše ovladatelný a snadno dostupný. Je zakázáno zbytečně ohrožovat zaměstnance hlukem, vibracemi a teplem emitovaným stroji. Pokud se na jakémkoliv zařízení vyskytne závada, tak se opravuje vždy zařízení odpojené od zdroje. Pokud vznikají při manipulaci s břemeny nebezpečné prostory, je zakázáno přes ně břemena transportovat. Nebezpečnými prostory se rozumí zejména místa s větším výskytem osob a místa za hranicí staveniště. Prostor pro manipulaci s břemeny tak musí být jasně vymezen. Před uvedením všech zařízení a strojů do provozu je potřeba překontrolovat jejich funkčnost. V případě prací se zavěšeným břemenem je potřeba zabránit pádu tohoto břemene. Uvázání je potřeba provádět pečlivě a překontrolovat jeho stav před a v průběhu transportu břemene. Vázací prostředky musí být řádně označeny, aby nedošlo k jejich záměně za jiný typ s jinou únosností. I správný návrh a dodržování postupu prací má vliv na bezpečnost práce.

9.2.2.3 Bezpečnostní opatření vyplývající z nařízení vlády č. 378/2001sb.

- Používání strojů k dané činnosti určených
- Dobrý technický stav strojů
- eznámení s ovládacími prvky a prvky nouzového zastavení strojů
- Dodržování postupu a pravidel jeřábnických prací

9.2.3 Nařízení vlády 362/2005sb.

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

9.2.3.1 Vybrané části nařízení vlády č. 362/2005sb. §3

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

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

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, poklopy, 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 vyzdíváné 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 poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.

(6) Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

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

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

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005sb.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob

osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak⁸).

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

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

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

2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují

a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),

b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

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

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

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

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

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

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

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.

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. Pojízdny 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.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

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

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

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 dvoutýčovým 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 jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo

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

VI. Práce na střeše

1. Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti

a) pádu ze střešních plášťů 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.

IX. Přerušování práce ve výškách

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

a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,

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

9.2.3.2 Shrnutí požadavků nařízení vlády č. 362/2005sb.

Při práci s nebezpečím pádu z výšky anebo do hloubky jsou upřednostňovány prvky kolektivní ochrany před individuálními. Otvory s jedním rozměrem vyšším než 0,25m je potřeba překrýt a krytům zabránit v posunu. Výška madla zábradlí musí být minimálně 1,1m a výška okopového prkna minimálně 0,15m. V případě dočasného odstranění kolektivní ochrany je potřeba přistoupit k individuální ochraně. Při pracích je vždy nutno použít ochranné prvky povahou odpovídající prováděným pracím. Zaměstnanec používající ochranné prostředky se musí před jejich použitím přesvědčit o jejich kompletnosti a funkčnosti. Místo kotvení ochranných prostředků musí být ve směru pádu dostatečně trvanlivé a odolné. Při práci a pohybu na žebříku musí být pracovník vždy v pozici čelem k němu. Po žebříku je umožněno nosit břemena pouze do hmotnosti 15kg. Žebřík může být v jednom okamžiku používán pouze jednou osobou. Při práci ve výškách musí být zajištěna ochrana proti pádu materiálu a předmětů. Místo případného dopadu musí být jasně vymezeno a zabezpečeno. Pracovníci pracující na střeše musí být chráněni nejen proti pádu přes okraj střechy, ale také proti pádu do světlíků a podobných konstrukcí. Práce ve výškách je značně limitována povětrnostními podmínkami.

9.2.3.3 Bezpečnostní opatření vyplývající z nařízení vlády č. 362/2005sb.

- Instalace a používání prvků kolektivní a individuální ochrany před pádem z výšky anebo do hloubky
- Seznámení pracovníků s prvky ochrany a kontrola jejich kompletnosti
- Dodržovat základy práce a přemísťování na žebříku

9.2.4 Nařízení vlády č. 591/2006sb.

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

9.2.4.1 Vybrané části nařízení vlády č. 591/2006sb. §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

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"),

10. práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výrobky

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006sb.

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

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

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.

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

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

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.

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.

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

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

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

II. 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 vhažování 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.

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.

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

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.

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. Podločkami, 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.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

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

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

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

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

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

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

IX.3 Odbedňování

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

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

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

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

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.

XI. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou křížení 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.

9. Při odebírání 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 předpisu⁶⁾. 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.

9.2.4.2 Shrnutí požadavků nařízení vlády č. 591/2006sb.

Staveniště musí vyhovovat všem požadavkům, které jsou na něj kladeny ze strany zákonů a vyhlášek i technologie prováděných prací. Jednotlivá pracoviště musí být jednoznačně vymezena. Za prostory staveniště zodpovídá zhotovitel, který ho před začátkem prací převzal. Do prostor staveniště musí být zabráněno vstupu nepovolaných osob, čemuž brání oplocení a zákazové tabulky u vstupu a případně i na oplocení. Vjezd na staveniště má být osazen dopravními značkami, které specifikují dopravní situaci a omezení, kterými se provoz na staveništi řídí. Veškerá pracoviště a staveništní komunikace musí být v bezpečném stavu a nesmí dojít k ohrožení fyzických osob, které se vyskytují v prostorách staveniště. Staveništní rozvaděč nesmí být zdrojem výbuchu a požáru a nesmí zvyšovat nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Stroje na staveništi používané musí mít zajištěnou stabilitu. Veškeré stabilizační prvky, kterými jsou stroje vybaveny, musí být vysunuty a zapojeny do zajištění celkové stability. Nařízením vlády jsou specifikovány podmínky provozu míchaček a vibrátorů, které je nutno pro zajištění bezpečnosti dodržovat. Materiál na staveništi musí být skladován podle jasně daných pravidel nejen v technologickém předpisu, ale i v nařízení vlády. Kvalita bednění a podpěr je již stanovena v normě ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, požadavky nařízení vlády jí odpovídají. V případě využívání čerpadla betonových směsí je nutno před zahájením prací stanovit signály, kterými se bude domlouvat betonář s obsluhou stroje. Montážní práce budou probíhat s ochrannými a zádržnými pomůckami. V průběhu montáže je potřeba zajistit stabilitu zbylých prvků na skládce či na nákladním automobilu.

9.2.4.3 Bezpečnostní opatření týkající se nařízení vlády č. 591/2006sb.

- Zabránění vstupu nepovolaných osob na staveniště oplocením
- Upravení dodržování bezpečnosti tabulkami umístěnými u vstupu
- Splnění požadavků na staveništní rozvaděč
- Dodržování předpisů pro provoz strojů, obeznámení pracovníků s nimi
- Správné skladování materiálu a manipulace s ním
- Před započatím prací jasně dohodnout dorozumívací signály

9.2.5 Nařízení vlády č. 11/2002sb. a č. 405/2004sb.

Podoba bezpečnostních značek a signálů je stanovena nařízením vlády č. 11/2002sb. Nařízením vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů a v navazujícím předpisu č. 405/2004sb. Nařízením vlády, kterým se mění nařízení

vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

9.2.5.1 Vybrané části nařízení vlády č. 11/2002sb. §3

(1) Značky zákazu mají kruhový tvar s černým piktogramem na bílém pozadí, červeným okrajem a šikmým pruhem; černý piktogram, červený okraj a šikmý pruh zaujímají nejméně 35 % plochy značky.

(2) Značky výstrahy mají trojúhelníkový tvar s černým piktogramem na žlutém pozadí s černým okrajem; černý piktogram s černým okrajem zaujímá nejméně 50 % plochy značky.

(3) Značky příkazu mají kruhový tvar s bílým piktogramem na modrém pozadí; bílý piktogram zaujímá nejméně 50 % plochy značky.

(4) Informativní značky pro označení únikové cesty a nouzového východu nebo místa první pomoci a zařízení pro přivolání první pomoci mají obdélníkový nebo čtvercový tvar s bílým piktogramem na zeleném pozadí; bílý piktogram zaujímá nejméně 50 % plochy značky.

9.2.5.2 Shrnutí požadavků nařízení vlády č. 11/2002sb.

Nařízení vlády specifikuje tvar a rozdělení bezpečnostních značek do různých kategorií. V nařízení vlády jsou k dispozici signály, kterými by se měla řídit mj. obsluha zvedacího mechanismu. V nařízení jsou specifikovány i požadavky na umístění a volbu jednotlivých značek.

9.2.5.3 Bezpečnostní opatření vyplývající z nařízení vlády č. 11/2002sb.

- Osazení tabulek s bezpečnostními značkami
- Jasné dané signály pro provoz strojů, nepoužívat jiné

9.3 Použité bezpečnostní značky na staveništi

9.3.1 Tabule u vstupu a vjezdu na staveniště

9.3.1.1 Značky zákazu



Obr. č.65 nepovolaným vstup zakázán



Obr. č.66 nevstupuj pod zavěšené břemeno



Obr. č.67 nevstupuj do pracovního prostoru stroje

9.3.1.2 Značky výstrahy



Obr. č.68 pozor na zavěšené břemeno

9.3.1.3 Značky příkazu



Obr. č.69 vstup jen v ochranné přilbě



Obr. č.70 používej osobní ochranné pracovní prostředky

9.3.2 Označení elektrických zařízení



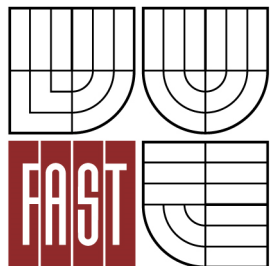
Obr. č.71 kombinovaný štítek pro hlavní staveništní rozvaděč



Obr. č.72 kombinovaný štítek pro vedlejší staveništní rozvaděč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

10 SROVNÁNÍ POUŽITÍ VĚŽOVÉHO JEŘÁBU A MOBILNÍHO JEŘÁBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA KOMOROUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2016

10.1 Úvod

V této části práce jsou porovnány ceny využití věžového jeřábu Liebherr 112 EC – H a jeřábu automobilního Tatra 815 AD 20T. Cílem práce je vybrat optimálnější variantu z hlediska ekonomického.

10.2 Popis řešené stavby

Stavba stanice Hasičského záchranného sboru Čáslav.

Půdorysné rozměry objektu jsou 23,48 x 24,33 m. Výška objektu je 9,85 m.

10.3 Porovnání použitých jeřábů

V práci jsou porovnány finanční náklady na použití věžového jeřábu Liebherr 112 EC – H a jeřábu automobilního Tatra 815 AD 20T. Pro oba typy jeřábů je zpracován samostatný položkový rozpočet dle ceníku RTS. V rozpočtech se uvažuje celá hrubá vrchní stavba.

10.4 Vyhodnocení

10.4.2. položkový rozpočet s použitím věžového jeřábu Liebherr 112 EC – H

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	2	Stanice HZS Čáslav	
Objekt:	1	Stanice HZS Čáslav	
Rozpočet:	1	Liebherr 112 EC – H	
Objednatel:		IČO: DIČ:	
Zhotovitel:		IČO: DIČ:	
Vypracoval:			
Rozpis ceny		Dodávka	Montáž
HSV		1 300 796,43	498 756,39
PSV		2 325 331,52	339 992,02
MON		0,00	0,00
Vedlejší náklady		0,00	71 438,02
Ostatní náklady		0,00	0,00
		Celkem	

Celkem	3 626 127,95	910 186,43	4 536 314,38
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK	
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK	
Základ pro základní DPH	21 %	4 536 314,38 CZK	
Základní DPH	21 %	952 626,00 CZK	
Zaokrouhlení		-0,38 CZK	
Cena celkem s DPH		5 488 940,00 CZK	
v		dne	22.5.2016
</			

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	824 516,02	177 636,48	1 002 152,50	22
4	Vodorovné konstrukce	HSV	476 280,41	320 892,51	797 172,92	18
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	0,00	227,40	227,40	0
711	Izolace proti vodě	PSV	474 418,86	142 851,49	617 270,35	14
712	Živičné krytiny	PSV	41 506,70	88 754,47	130 261,17	3
713	Izolace tepelné	PSV	1 693 989,39	49 670,59	1 743 659,98	38
721	Vnitřní kanalizace	PSV	39 435,18	523,29	39 958,47	1
762	Konstrukce tesařské	PSV	10 666,66	5 655,85	16 322,51	0

764	Konstrukce klempířské	PSV	65 314,73	52 536,33	117 851,06	3
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	71 438,02	71 438,02	2
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	0,00	0,00	0
Cena celkem			3 626 127,95	910 186,43	4 536 314,38	100

Tab. č. 51 Položkový rozpočet věžového jeřábu

10.4.3. položkový rozpočet s použitím mobilního jeřábu Grove GMK3055

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	2	Stanice HZS Čáslav	
Objekt:	1	Stanice HZS Čáslav	
Rozpočet:	2	Grove GMK3055	
Objednatel:		IČO:	
		DIČ:	
Zhotovitel:		IČO:	
		DIČ:	
Vypracoval:			
Rozpis ceny	Dodávka		Montáž
HSV	888 881,94		409 938,15
PSV	2 317 254,11		338 368,31
MON	0,00		0,00
Vedlejší náklady	0,00		31 635,54
Ostatní náklady	0,00		0,00
Celkem	3 206 136,05		779 942,00
3 986 078,05			
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %		0,00 CZK
Snížená DPH	15 %		0,00 CZK

Základ pro základní DPH	21 %	3 986 078,05 CZK
Základní DPH	21 %	837 076,00 CZK
Zaokrouhlení		-0,05 CZK
Cena celkem s DPH		4 823 154,00 CZK
v _____ dne 22.5.2016 _____ Za zhotovitele Za objednatele		

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	412 258,01	88 818,24	501 076,25	13
4	Vodorovné konstrukce	HSV	476 623,93	320 892,51	797 516,44	20
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	0,00	227,40	227,40	0
711	Izolace proti vodě	PSV	474 418,86	142 851,49	617 270,35	15
712	Živičné krytiny	PSV	41 506,70	88 754,47	130 261,17	3
713	Izolace tepelné	PSV	1 693 989,39	49 670,59	1 743 659,98	44
721	Vnitřní kanalizace	PSV	39 435,18	523,29	39 958,47	1
762	Konstrukce tesařské	PSV	10 666,66	5 655,85	16 322,51	0
764	Konstrukce klempířské	PSV	57 237,32	50 912,62	108 149,94	3
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	31 635,54	31 635,54	1
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	0,00	0,00	0
Cena celkem			3 206 136,05	779 942,00	3 986 078,05	100

Tab. č. 52 Položkový rozpočet autojeřábu

Rekapitulace dílčích částí

Číslo	Název	Základ pro sníženou DPH	Základ pro základní DPH	DPH celkem	Cena celkem	%
1	Stanice HZS Čáslav					
1	Liebherr 112 EC – H	0	4 536 314	952 626	5 488 940	
2	Grove GMK2035	0	3 986 078	837 076	4 823 154	

Tab.č. 53 Vyhodnocení na základě ceny

Z hodnocení vyplívá že z ekonomického hlediska bude výhodnější použít autojeřáb Grove GMK2035

Závěr

Cílem mé práce bylo vytvoření realizačních podkladů pro výstavbu hrubé vrchní stavby hasičského záchranného sboru Čáslav. Pro danou etapu jsem vytvořila technologický předpis, na nějž navazuje kontrolní a zkušební plán s bezpečnostním řešením v průběhu výstavby. Pro tuto etapu jsem navrhl kompletní strojní sestavu od strojů zajišťujících dopravu prefabrikátů na místo stavby, až po drobnější stroje a nářadí, zajišťující hladký průběh realizace.

Navrhla jsme cenově levnější variantu výstavby stanice hasičského záchranného sboru Čáslav. Levnější varianta vyšla při použití mobilního jeřábu Grove GMK3055 o 8% levněji než použití věžového jeřábu Liebherr 112 EC – H.

Tato práce řeší problémy, které jsou typické pro výstavbu prefabrikovaných hal. Navržená řešení nejsou vždy optimální z cenového i časového hlediska a v dnešní moderní době je možné poměrně snadno najít vhodnější alternativu. Vyřešila jsem problém nadměrné a nadrozměrné dopravy železobetonových prefabrikátů až na staveniště, včetně přípravy vnitrostaveništní panelové komunikace na průjezd soupravy.

POUŽITÉ ZDROJE

Normy

1. ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
2. ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
3. ČSN EN 1008 Záměsová voda do betonu - Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu
4. ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
5. ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
6. ČSN 73 1332 Stanovení tuhnutí betonu
7. ČSN 75 7111 Jakost vod. Pitná voda
8. ČSN EN 61439-4 Rozváděče nízkého napětí - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)
9. ČSN 73 6131 Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců
10. ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
11. ČSN EN 13369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty
12. ČSN EN 1168+A3 Betonové prefabrikáty - Dutinové panely
13. ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
14. ČSN 34 0350 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé příruby a šňůrová vedení
15. ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
16. ČSN 27 7012 Stavební, zemní stroje a rýpadla. Provoz a údržba. Bezpečnost práce a ochrana zdraví
17. ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
18. ČSN EN ISO 12944-7 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 7: Provádění a dozor při zhotovování nátěrů
19. ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2. Technické požadavky na ocelové konstrukce
20. ČSN EN 14309 Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace.
21. ČSN EN 13707 Hydroizolační pásy a fólie - Vyztužené asfaltové pásy pro hydroizolaci střech - Definice a charakteristiky. [
22. ČSN 73 1901 Navrhování střech - Základní ustanovení.
23. ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení.
24. ČSN EN 1253-3 Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 3: Kontrola jakosti
25. ČSN 72 7221-2 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Část 2: Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS)

26. ČSN EN 13163 ed. 2 Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace
27. ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
28. ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží

Zákony, vyhlášky a nařízení vlády

1. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů.
<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
2. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [online]. [cit. 2015-0517]. Dostupné z:
<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>
3. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
[Http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362)
4. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
[http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591)
5. Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.
[http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-11.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-11)
6. Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.
[Http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-405.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-405)
7. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
[Http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185)
8. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
[Http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381)
9. Vyhláška č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.
[Http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-341.](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-341)

Elektronické zdroje

1. Pozemní stavby | Prefa Brno [online]. 2016 [cit. 2015-05-17]. Dostupné z:
<http://www.prefa.cz/produkty/pozemni-stavby>

2. Sika CZ, s.r.o. | Česká republika | Stavební chemie, průmyslové tmely a lepidla | Sika CZ, s.r.o. [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://cze.sika.com>
3. Home - home : VOLVO TRUCKS [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.volvotrucks.com/trucks/czech-market/cs-cz/Pages/home.aspx>
4. Vozidla - Schwarzmüller [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://schwarzmueeller.com/cs/vozidla/>
5. Profil | www.nika-chrudim.cz [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.nika-chrudim.cz>
6. Vítejte na DAF Trucks CZ - DAF Trucks CZ [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.daftrucks.cz/#>
7. PALFINGER - Lifetime Excellence [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <https://www.palfinger.com/en/emea>
8. Fiat Professional - Ducato dodávka [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.fiatprofessional.cz/modely/ducato-preprava-zbozi/#params&block44=0&block221=0&block104=0>
9. Prodej betonu, transportbeton a prefabeton [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.betostavrh.eu>
10. LTM mobile cranes [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.liebherr.com>
11. Autojeřáb – Grove GMK3055 [online] 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.flekal.cz/pronajem-jeřabu/>
12. Mixers [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.cifa.com/mixers>
13. Autodomíchávače 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/autodomichavace.html>
14. Mercedes-Benz Česká republika - Nákladní vozy [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/trucks_flash.htm
15. Autocerpádla betonu Putzmeister [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: http://www.putzmeister.cz/Autocerpádla_betonu_Putzmeister.html
16. Vibrování betonu | Enar [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: http://www.enar.cz/Vibrovani_betonu/
17. MMA - OMICRON s.r.o. [online]. 2011 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.omc.cz/mma>
18. STANLEY - Czech Republic [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.stanleyworks.cz>

19. Úvodní stránka | Makita spol. s r.o. [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.makita.cz>
20. Výroba a prodej kontejnerů [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.containex.cz/cs/produkty/kancelarsky-kontejner>
21. NG ENERGY – zásuvkové kombinace, zásuvkové rozváděč [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.ngenergy.cz>
22. Vysokotlaké čističe bez ohřevu | Kärcher čisticí technika [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: http://www.karcher.cz/cz/Vyrobky/Professional/Vysokotlake_cistice/Vysokotlake_cistice_bez_ohrevu.htm
23. Mapy.cz [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>
24. Železobetonové prefabrikované konstrukce | A-Z PREZIP a.s. [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.azprezip.cz/zelezobetonove-prefabrikovane-konstrukce/>
25. ČSN online pro jednotlivě registrované uživatele [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <https://csnonline.unmz.cz>
26. Dektrade: Ploché střechy. [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-hodonin/podpora/ploche-strechy>
27. Mobilní ploty: Plotové dílce plné [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/plne>
28. Bosch [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.boschprofessional.com/cz/cs>
29. Propaline [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.plynarna-pb.cz/propalinegce.php>
30. Ruční ohýbačka plechu Schroder BAM [online]. 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <http://www.profimk.eu/bam>

Seznam obrázků

- Obr. č.1 Situace objektu
- Obr. č.2 doprava nákladního automobilu
- Obr. č.3 doprava nákladního automobilu
- Obr. č.4 doprava nákladního automobilu
- Obr. č.5 doprava autojeřábu Grove GMK3055
- Obr. č.6 doprava autojeřábu Grove GMK3055
- Obr. č.7 doprava autojeřábu Grove GMK3055
- Obr. č.8 doprava autojeřábu Grove GMK3055
- Obr. č.9 doprava autojeřábu Grove GMK3055
- Obr. č.10 doprava autojeřábu Grove GMK3055
- Obr. č.11 doprava autojeřábu Grove GMK3055

Obr. č.12doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.13 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.14 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.15 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.16 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.17 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.18 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.19 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.20 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.21 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.22 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.23 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.24 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.25 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.26 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.27 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.28 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.29 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.30 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.31 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.32 doprava autojeřábu Grove GMK3055
Obr. č.33 doprava odpadu na skládku
Obr. č.34 doprava odpadu na skládku
Obr. č.35 doprava odpadu na skládku
Obr. č.36 doprava odpadu na skládku
Obr. č.37 kancelářský kontejner
Obr. č.38 místnost pro dělníky a jídelna
Obr. č.39 sanitární kontejner
Obr. č.40 skladovací kontejner
Obr. č.41 mobilní oplocení
Obr. č.42 kotvící prvek
Obr. č.43 Volvo FH16
Obr. č.44 DAF LF250 PX-7
Obr. č.45 Fiat Ducato Maxi 180 MultiJet Power
Obr. č.46 Grove GMK3055 pracovní diagram
Obr. č.46 Grove GMK3055
Obr. č.47 CIFA SLX9
Obr. č.48 Mercedes Benz Actross 2641K s nástavbou Putzmeister M36-4
Obr. č.49 BWA-150/380V
Obr. č.50 ENAR AVMU + ENAR TAXE-3 + AX25
Obr. č.51 lešení Haki
Obr. č.52 motorového fukaru
Obr. č.53 ruční okružní pily
Obr. č.54 parametry vrtačky
Obr. č.55 Sada pro natavování asfaltových pásů
Obr. č.56 nůžky na plech
Obr. č.57 pájky
Obr. č.59 ohýbačky plechu
Obr. č.60 míchadlo

Obr. č.61 Kärcher HD 5/12 CX Plus
Obr. č.62 Omicron GAMA 1550A
Obr. č.63 popis povrchových vad prefabrikátů
Obr. č.64 mezní rozměrové odchylky spiroll
Obr. č.64 sednutí kužele ale Abramse
Obr. č.64 montáž panelů spiroll samosvornými kleštěmi
Obr. č.65 nepovolaným vstup zakázán
Obr. č.66 nevstupuj pod zavěšené břemeno
Obr. č.67 nevstupuj do pracovního prostoru stroje
Obr. č.68 pozor na zavěšené břemeno
Obr. č.69 vstup jen v ochranné přilbě
Obr. č.70 používej osobní ochranné pracovní prostředky
Obr. č.71 kombinovaný štítek pro hlavní staveništní rozvaděč
Obr. č.72 kombinovaný štítek pro vedlejší staveništní rozvaděč

Seznam tabulek

Tab. č.1 Vzniklých odpadů
Tab. č. 2 položkový rozpočet
Tab. č. 3 rekapitulace dílů
Tab. č. 4 Položkový rozpočet s výkazem výměr
Tab. č. 5 výpis prvků
Tab. č. 6 výpis prvků
Tab. č. 7 výpis prvků
Tab. č. 8 výpis prvků
Tab. č. 9 výpis prvků
Tab. č. 10 výpis prvků
Tab. č. 11 výpis prvků
Tab. č. 12 výpis prvků
Tab. č.13 výpis profesí
Tab. č. 14 výpis odpadů
Tab. č. 15 výpis prvků
Tab. č. 16 výpis prvků
Tab. č. 17 výpis pracovníků
Tab. č. 18 výpis odpadů
Tab. č. 19 časový plán výstavby
Tab. č. 20 časový plán výstavby
Tab. č. 21 specifikace Volvo FH16 6x2
Tab. č. 22 specifikace DAF LF250 PX-7
Tab. č. 23 specifikace Palfinger PK 8501A
Tab. č. 24 Fiat Ducato Maxi 180 MultiJet Power
Tab. č. 25 specifikace MAN TGS 35.400 8x4
Tab. č. 26 specifikace CIFA SLX9
Tab. č. 27 specifikace STETTER AM9C
Tab. č. 28 specifikace Mercedes Benz Actross 2641K
Tab. č. 29 specifikace Putzmeister M36-4
Tab. č. 30 specifikace BWA-150/380V
Tab. č. 31 specifikace ENAR AVMU
Tab. č. 32 specifikace ENAR TAXE-3 + AX25
Tab. č. 33 specifikace motorového fukaru
Tab. č. 34 specifikace ruční okružní pily
Tab. č. 35 specifikace parametry vrtačky
Tab. č. 36 specifikace nůžek na plech
Tab. č. 37 specifikace pájky

Tab. č. 38 specifikace ohýbačky plechu
 Tab. č. 39 specifikace míchadla
 Tab. č. 40 specifikace Kärcher HD 5/12 CX Plus
 Tab. č. 40 specifikace Omicron GAMA 1550A
 Tab. č. 41 dovolené odchylky pro polohu základů
 Tab. č. 42 odchylka rovinnosti prefabrikátů
 Tab. č. 43 mezní rozměrové odchylky spirál
 Tab. č. 44 teplotní omezení
 Tab. č. 45 mezní odchylky rozměrů jednotlivých konstrukčních celků
 Tab. č. 46 mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí
 Tab. č. 46 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro sloupy a stěny
 Tab. č. 47 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro nosníky a desky
 Tab. č. 48 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro nosníky a desky
 Tab. č. 49 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro průřezy
 Tab. č. 50 odchylky stanovené normou ČSN EN 13670 pro průřezy – dokončení
 Tab. č. 51 Položkový rozpočet věžového jeřábu
 Tab. č. 52 Položkový rozpočet autojeřábu
 Tab. č. 53 Vyhodnocení na základě ceny

Seznam skratek

- SV	stavbyvedoucí
- TDI	technický dozor investora
- M	mistr
- SD	stavební deník
- PD	projektová dokumentace
- TP	technologický předpis
- NP	nadzemní podlaží
- VZT	vzduchotechnika
- TZB	technická zařízení budov
- NN	nízké napětí
- STL	středotlak
- MJ	měrná jednotka
- DPH	daň z přidané hodnoty
- ZS	zařízení staveniště
- ZOV	zásady organizace výstavby
- BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
- ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
- SJTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
- BpV	Balt po vyrovnání
- p .č.	parcela číslo
- k. ú.	katastrální území
- vyhl.	vyhláška
- zák.	zákon
- n. v.	nařízení vlády
- č.	číslo
- Sb.	sbírky
- d	délka
- š	šířka
- v	výška
- tl.	tloušťka
- s. r. o.	společnost s ručením omezeným
- a. s.	akciová společnost

- např. například
- popř. popřípadě
- příp. případně
- max. maximálně
- min. minimálně

Přílohy

- P01: výkres zařízení staveniště
- P02: položkový rozpočet
- P03: časový plán výstavby
- P04: kontrolní a zkušební plán