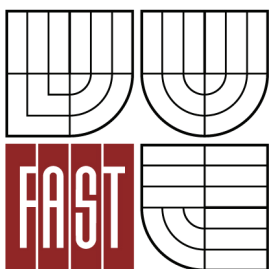




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH

CONSTRUCTIVE - TECHNOLOGICAL PROJECT OF MEDICAL CENTER IN VIZOVICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

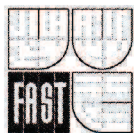
AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608T001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Diplomant** Bc. Martina Špalková

**Název** Stavebně technologické řešení zdravotního střediska ve Vizovicích


**Vedoucí diplomové práce** Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

**Datum zadání diplomové práce** 31. 3. 2014

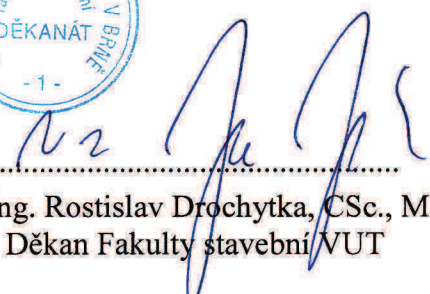
**Datum odevzdání diplomové práce** 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014



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



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

## Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

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

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

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

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

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

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

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

## Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.


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

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

## Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



.....  
Ing. Martin Mohapl, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)


Diplomant: Bc. Martina Špalková

Téma diplomové práce: Stavebně technologické řešení zdravotního střediska ve Vizovicích

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

1. Technická zpráva k řešené problematice
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická)
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou řádkového grafu)
4. Výkres a zařízení staveniště pro provedení řešené stavby
5. Projekt určeného objektu zařízení staveniště: Návrh zvedacího mechanismu, Návrh dovozu a uložení betonové směsi
6. Podrobný časový plán určeného objektu (technologický normál)
7. Bilanci hlavních zdrojů pro výstavbu objektu - bilance pracovníků, rozpočet
8. Kontrolní a zkušební plán určeného objektu: kontrolní a zkušební plán - Provádění ŽB stropních desek, Kontrolní a zkušební plán – střešní PVC fólie
9. Technologický předpis pro provedení: Technologický předpis na ŽB desky nad 2np a nad 3np, Technologický předpis zastřešení
10. Jiné zadání: Návod na užívání stavby a plán výdajů za údržbu stavby na dobu 25 let.
11. Specializaci z oblasti: Denní osvětlení

V Brně dne 1.10.2014

  
Vedoucí práce: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

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

Zlínské stavby, a. s.  
K majáku 5001  
761 23 Zlín

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

**ZDRAVOTNÍ STŘEDISKO VIZOVICE**

Studentovi

Jméno: Martina Špalková

Datum narození: 4. 7. 1988

Bydliště: Čs. Brigády 113, Bystřice pod Hostýnem 768 61

který je studentem studijního oboru:



Stavební inženýrství, na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2014 /2015.

Ve Zlíně, dne 3. 3. 2014

Podpis:

Razítko:

  
 **ZLÍNSKÉ STAVBY** a.s.  
K majáku 5001  
761 23 Zlín  
IČ: 25317300

## **Abstrakt**

Diplomová práce je zpracována na základě projektu Zdravotního střediska ve Vizovicích. Zdravotní středisko je navrženo jako třípatrový objekt s ustupujícím posledním patrem. Základy jsou navrženy z ŽB pásů a patek, nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků ZELUZ, jako ztužující prvek jsou navrženy stropy z železobetonu. Zdravotní středisko je zastřešeno plochou střechou s PVC krytinou.

Tato diplomová práce řeší rozpočet a časový plán celé stavby, dopravní dostupnost stavby, návod na údržbu stavby a náklady na údržbu po dobu 25 let, denní osvětlení místnosti č. 1.32, technická zpráva zařízení staveniště a výkres zařízení staveniště, návrh zvedacího mechanismu zařízení staveniště, návrh dopravy a ukládání betonové směsi na stropní desky. Dále je tato diplomová práce zaměřena převážně na zastřešení zdravotního střediska, je vypracován technologický předpis na zastřešení a ŽB stropní desky, kontrolní a zkušební plán na ŽB stropní desky a střešní PVC fólii.

## **Klíčová slova**

Zdravotní středisko, Vizovice, časový a finanční plán stavby, technologický předpis, plochá střecha, technická zpráva, plán rizik, oslunění, kontrolní a zkušební plán, situace stavby, situace širších vztahů, zařízení staveniště

## **Abstract**

The diploma thesis is based on a project of medical centre in Vizovice. The medical centre is designed as a three-floor building with a receding top floor. Building foundations are designed from foundation pads and strips from reinforced concrete, the load-bearing masonry is designed from hollow clay blocks ZELUS, a reinforced concrete ceiling is designed as a bracing element. The medical centre is roofed by a flat roof with a PVC covering.

This thesis deals with the budget and time plan of the whole construction, transport accessibility of the building, building maintenance instructions and maintenance costs for 25 years, daylighting of room number 1.32, an engineering report of construction site equipment and its drawing, a design of lifting mechanism of the site equipment, a plan for transport of concrete and concreting the floor slabs.

The thesis is mainly focused on roofing of the medical centre, technological regulation for the roofing and reinforced concrete floor slabs is elaborated, as well as a control and test plan for the floor slabs from the reinforced concrete and for the roof PVC foil.

## **Keywords**

Medical centre, Vizovice, time and financial construction plan, technological regulation, flat roof, engineering report, risk plan, insolation, control and test plan, construction situation, situation of wider relations, construction site equipment

...

### **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Martina Špalková *Stavebně technologické řešení zdravotního střediska ve Vizovicích*. Brno, 2015. XX s., YY s. příl. Diplomová 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 diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne .....14.1.2015.....

.....  
Zpalková  
.....  
podpis autora



Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu své diplomové práce, panu Ing. Martinovi Mohaplovi, Ph.D., za ochotu, odbornou pomoc, rady, trpělivost a vstřícnost, během psaní mé diplomové práce i v průběhu mého studia.

Poděkování patří také firmě Zlínské stavby, a. s., za zapůjčení projektové dokumentace, bez které by práce nemohla vzniknout.

Na závěr bych ráda poděkovala svému příteli, rodině a kamarádům, kteří mě po dobu studia podporovali.

## OBSAH

ÚVOD.....	11
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ŘEŠENÉ PROBLEMATICE.....	12
2 SITUACE STAVBY.....	27
3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN.....	29
4 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	31
5 PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU A NÁVRH DOVOZU A ULOŽENÍ BETONOVÉ SMĚSI.....	53
6 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH.....	76
7 BILANCE PERSONÁLNÍHO OBSAZENÍ A ROZPOČET.....	78
8 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE A PVC STŘEŠNÍ FÓLII.....	80
9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ŽELEZOBETONOVÝCH STROPNÍCH DESEK A ZASTŘEŠENÍ ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA.....	115
10 NÁVOD NA ÚDRŽBU STAVBY.....	174
ZÁVĚR.....	192
SEZNAM PŘÍLOH.....	193

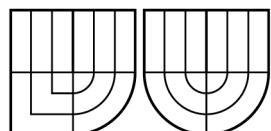
## ÚVOD

Tato diplomová práce se zabývá přípravou a organizací výstavby zdravotního střediska ve Vizovicích. Tato budova bude sloužit k poskytování zdravotních služeb ambulantní péče a k prodeji léčiv. Objekt se bude nacházet z centru města Vizovice, bude vybudován na uvolněné parcele, po demolici městského kina. Konstrukční systém je proveden z nosných zdí systémových prvků ZELUZ, na základech z železobetonových pásů a železobetonových stropních desek. Dále je tento systém podpořen železobetonovými sloupy na železobetonových patkách. Budova bude nepodsklepená o třech nadzemních podlažích.

V diplomové práci jsem se zaměřila na realizaci zastřešení objektu a železo betonové stropní desky. Vzhledem k menšímu rozsahu budovy, se budu snažit navrhnout, co nejlepší řešení dodávky betonové směsi a zvedacího mechanismu. Dále budu navrhovat co nejefektivnější harmonogram výstavby celé budovy, s ohledem na technologické podmínky a bilanci pracovní síly. Výstavbu zdravotního střediska zhodnotím finančně, časově a také zhodnotím její náklady na užívání v průběhu dalších 25 let.



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 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ŘEŠENÉ PROBLEMATICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

# 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1.1 Identifikace stavby

Název stavby: Zdravotní středisko Vizovice

Adresa budoucího objektu: Ulice: Zlínská 370

Město: Vizovice

PSČ: 763 12

Umístění stavby dle katastru: Město Vizovice: Parcela č. st. 1416/1, st. 1416/3, st. 201, 5416, 139, st. 2348, 5404, 5351/1 katastrální území Vizovice

Investor: Město Vizovice

IČ: 00284653

Ulice: Masarykovo nám. 1007

Město: Vizovice

PSČ: 763 12

Název a sídlo stavebníka: Město Vizovice

Masarykovo nám. 1007, 763 12 Vizovice

IČ:00284653

zastoupeno Ing. Romanem Persunem

Zpracovatel stavební části - hlavní inženýr projektu

Ing. Lukáš Peniaško

IČ: 87545403

Mladotická 605, 763 21 Slavičín

e-mail: Lpprojekce@seznam.cz

## 1.2 Členění stavby na stavební objekty

Zařazení objektů dle JKSO a CZ-CC

### Pozemní stavební objekt

Označení	Název	JKSO	CZ-CC
SO 01	Dům zdravotního střediska	801.12	126412
SO 02	Veřejné komunikace, doprava v klidu	822.27	211211

### Inženýrské objekty

Označení	Název	JKSO	CZ-CC
IO 01	Elektrická přípojka	828.71	221421
IO 02	Plynovodní přípojka	825.53	221112
IO 03	Vodovodní přípojka	827.11.B1	221211
IO 04	Přípojka splaškové a dešťové kanalizace	827.21	221221
IO 05	Přípojka elektronických komunikací	828.81	221329
IO 06	Veřejné osvětlení	828.75	211292

Tab. 1 Členění stavby a zařazení objektů (Tab. autora)

## 1.3 Urbanistické a architektonické řešení

Město Vizovice se nachází ve Zlínském kraji. Stavba se bude nacházet ve střední části města, za Městským úřadem, na pozemku bývalého kina. Před zahájením výstavby dojde k demolici budovy kina. Bude zachována pouze jedna zeď v severní části pozemku, která bude nadále sloužit, jako dělící zeď mezi pozemky. Dále bude zachováno část stávajícího oplocení, které poslouží při výstavbě zdravotního střediska. Po dokončení stavby bude toto oplocení odstraněno.

Parcela, na níž proběhne výstavba, je v památkové zóně v centru města Vizovice, mezi Městským úřadem Vizovice a potokem Lutoninka. Z východní strany je

pozemek přístupný ze stávajícího parkoviště, které vede okolo Živnostenského úřadu Vizovice, na hlavní komunikaci. Ze západní strany pozemek obklopuje stávající zástavba. Stavba bude přístupná pro pěší průchodem přes Živnostenský úřad Vizovice, pro automobilovou dopravu bude přístupná z hlavní ulice Chrastěšovské, přes přilehlé parkoviště.

Modrá – trafostanice

Červená – nově budované zdravotní středisko

Žlutá – kino, budova určená k demolici

Zelená – průchod přes Městský úřad Vizovice



*Obr. 1 Umístění stavby (převzato z<sup>[1]</sup>)*

Z tohoto umístění plyne, že nebude nijak narušen ráz historického náměstí ve Vizovicích.

Stavba bude vybudována ve funkcionalistickém stylu. Budova je navržena jako třípatrová s ustupujícím posledním podlažím. Vzhledem k umístění stavby do centra Vizovic, je kladen důraz na kvalitu materiálového řešení, kvalitu řemeslného provedení a kvalitu architektonických prvků. Objekt je typický

členitostí fasády, které je dosaženo ustupujícím podlažím, předsazením části podlaží, lodžii, zapuštěným vchodem do objektu a barevnými odstíny fasády. Dále bude fasáda členěna prosklenými plochami oken a skleněných stěn. Na zastřešení této stavby jsou navrženy ploché střechy.

## **1.4 Stručný popis stavby z hlediska funkce**

Účelem zdravotního střediska ve Vizovicích je poskytnout zdravotní péči občanům Vizovic a blízkého okolí. Jedná se o léčbu, konzultace, diagnostiku a preventivní péči, dále se ve zdravotním středisku nachází lékárna.

## **1.5 Dispoziční řešení**

Stavba má tři nadzemní podlaží. V 1.NP se nachází tři ordinace, čekárna, lékárna (výdej léčiv, kancelář, uchování léčiv, čekárna, přípravná léčiv, sprcha, šatna, WC s předsíní, chodba, úklidová místnost, denní místnost, sklad hořlavin a umývárna), dvě ordinace praktických lékařů a jedna rehabilitační (tři vyšetřovny, dvě přípravné), společné prostory (čekárna, zádveří, chodba, WC pro personál a pro pacienty, výtah, schodišťový prostor) a technické místnosti (úklidová místnost, sklad použitého zdravotního materiálu).

Z dispozičního hlediska je v 1.NP lékárna základního typu (výdej léčiv s čekárnou, kancelář, uchování léčiv, příjem, přípravná úpravna, denní místnost, sprcha šatna, kancelář, WC s předsíní, úklid, chodba, umývárna a sklad hořlavin), ordinace rehabilitační (dvě vyšetřovny, jedna s fyzioterapií) a dvě ordinace praktických lékařů (sestavující z přípravné a vyšetřovny), ze společných prostorů (zádveří, čekárna, toalety pro personál a pacienty), z technických místností (úklid, sklad použitého zdravotnického materiálu).

Jako komunikace do druhého a třetího patra slouží schodiště a výtah nacházející se uprostřed objektu.



Ve 2.NP se nachází stomatologie (dvě ordinace), chirurgie (vyšetřovna, sádrovna, zákrokový sál) pediatrie (přípravna a vyšetřovna), sanitní služba, ordinace praktického lékaře (přípravna a vyšetřovna), společné prostory (čekárny, WC pro pacienty a personál, chodba, šatna s umývárnou pro personál) a technické místnosti (sklad zdravotního materiálu, kompresorovna).

Ve 3.NP se nachází dvě stomatologické laboratoře (přístrojová místnost na zpracování kovů), gynekologie (přípravna, vyšetřovna – ultrazvukové vyšetření), technické místnosti (kotelna, kompresorovna) a společné prostory (čekárna, WC pro pacienty, společná umývárna pro personál se šatnou, chodba).

## **1.6 Vliv stavby na životní prostředí**

Zdravotní středisko není zdrojem negativního vlivu na životní prostředí. K vytápění budovy a vody bude sloužit vlastní kotelna se dvěma kotli, každý o výkonu 45 kW, které budou na zemní plyn. Splaškové vody budou odvedeny do veřejné kanalizační sítě. Vzniklý odpad bude tříděn a odstraňován dle předpisů. Z boční strany budovy bude vybudované místo na popelnice tříděného odpadu, tyto popelnice budou označeny popisem a odlišeny barvou, dále budou opatřeny víkem.

## **1.7 Technické a konstrukční řešení objektu**

### *1.7.1 Základové konstrukce*

Vzhledem k umístění budovy v zastavěné části Vizovic a k předchozí zástavbě na pozemku, nebude vyžadován geologický průzkum. Výchozí informace o podloží jsou geologické průzkumy v okolí a zkušenosti získané provedením okolních staveb a stávající budovy kina.

Budova je založena na železobetonových pásech a železobetonových patkách. Navržený beton je třídy C25/30 – XC1 a výztuž B500B, 10 505 (R). ŽB pásy jsou

navrženy ve tvaru ‘‘T‘‘, v místech hranice pozemku jsou navrženy tvaru ‘‘L‘‘. Obvodové základové pasy jsou šířky 1000 mm, vnitřní pasy pod nosnými stěnami jsou šířky 1200 mm a šířka pasů pod příčkami (tl. 150 mm) je 400 mm. Ve stejné úrovni, jako jsou navrženy základové pasy, se nachází i základová deska dna výtahové šachty. Dalším prvkem jsou základové patky, které mají rozměry 1200 x 1200 mm nebo 1400 x 1400 mm. Pod základovými pasy nosných stěn bude hutněný, štěrkový polštář výšky 500 mm s rozšířením do stran o 500 mm, pod pasy nenosných stěn bude polštář rozšířen jen o 200 mm.

Železobetonová, základová deska je navržena v tloušťce 150 mm pod celým objektem, mimo výtahovou šachtu, zde je navržena o tloušťce 400 mm. Na základové desce je navržena hydroizolace proti zemní vodě.

### ***1.7.2 Zdivo***

Obvodové zdivo je provedeno z cihelných, tepelně izolačních, keramických bloků HELUZ STI o rozměrech 247 x 440 x 238 mm na tepelně izolační matlu MT. Z venkovní strany zdiva bude provedena štuková omítka s nátěrem fasádní hmotou Fudicolor v odstínu hnědé (bude upřesněno při výstavbě). Zdivo bude o celkové tloušťce 450 mm.

Středové nosné zdi jsou vyžděny také ze systémového zdiva HELUZ a to v tloušťkách 300 mm - HELUZ P15 247 x 300 x 238 mm, 200 mm akustické zdivo - HELUZ AKU 375 x 200 x 238 mm, nebo 250 mm akustické zdivo - HELUZ AKU MK 375 x 250 x 238.

Příčkové zdivo je vyžděno ze systémového zdiva HELUZ o rozměrech 140 mm – HELUZ 14 - 497 x 140 x 238 mm a 115 mm - HELUZ 11,5 - 497 x 115 x 238 mm.

### ***1.7.3 Stropní a střešní desky***

Desky jsou navrženy jako železobetonové, monolitické, křížem armované s prostým uložením. Beton je třídy C25/30 – XC1 a výztuž B500B, 10 505 (R). Stropní deska nad 1NP je navržena o tloušťkách 200 mm a 180 mm s částečným vyztužením ŽB žebry. Desky nad 2 NP jsou navrženy v tloušťce 180 mm a střešní deska nad 3NP je navržena v tloušťce 160 mm.

### ***1.7.4 Tepelná izolace a hydroizolace***

Na základové desce je navržena hydroizolace proti zemní vlhkosti typu Bitubitagit S 35, ve dvou vrstvách a s přesahem a vyvedením pásů minimálně 300 mm na svislou konstrukci. Hydroizolace střešní konstrukce je provedena z povlakové PVC fólie ALKORPLAN 35176 tl. 1,5 mm, jako pojistná hydroizolace a zároveň parozábrana je použito asfaltových pásů Bauder THERM DS 2.

Tepelná izolace nad základovými deskami je provedena z STYROTRADE EPS 100 Z o různých tloušťkách, dle typu podlahové konstrukce. Tento typ tepelné izolace se nachází i v 2NP a 3NP ve skladbě podlah. Tepelná izolace stropních desek je navržena z polystyrenu EPS 100S stabil o tloušťce 150 mm. Tato izolace bude umístěna po obvodu stropních desek. Dále bude použit fasádní, zateplovací systém CEMIX EPS tloušťka 150 mm, tato izolace plní jak funkci zateplovací, tak estetickou – vznik předsazení části 2NP. Zateplení atiky je provedeno z fasádních polystyrenových desek EPS 70 F o tloušťkách 150 mm a 100 mm. Zateplení střešní konstrukce je provedeno pomocí spádových klínů EPS 100S.

### ***1.7.5 Střechy***

Střechy jsou navrženy jako ploché s minimálním sklonem 2%. Odvodnění střechy je zajištěno střešními, temperovanými vtoky s ochrannou mřížkou proti zanesení. Na střeše se nachází pojistné dešťové přepady (otvory v atice). Zastřešení není

navrženo jako pochůzné, pro kontroly a případné opravy se dá na střechu dostat dveřmi z příslušných pater.

Střešní konstrukce:

1. Nosná vrstva – ŽB deska - nad 3NP 160 mm, nad 2NP 180 mm
2. Penetrační nátěr – Bukolit V
3. Parozábrana – Bauder THERM DS 2 tloušťka 4 mm, provedení natavením
4. Tepelná izolace – EPS 100S stabil tl. 200 mm
5. Spádová a tepelně izolační vrstva – spádové klíny EPS 100S stabil přilepené k podkladu lepící směsí CEMIX COMFORT 135
6. Separační vrstva – geotextilie Filtek 300
7. Hydroizolační vrstva – PVC fólie ALKORPLAN 35176 tl. 1,5 mm, mechanicky kotvená do nosné vrstvy

Atikové zdivo je provedeno z cihelných bloků HELUZ tloušťky 200 mm i tepelnou izolací EPS F 70. Atika je opatřena oplechováním VIPLANYL okapnice (r. š. 350 mm).

### ***1.7.6 Podlahy***

Podlahy jsou navrženy podle účelu místnosti. U hygienických místností převážně keramická dlažba RAKO v různých odstínech, u ostatních převážně marmoleum FORBO REAL tl. 2,5 mm s fabionem. Tam kde je kladen důraz na antistatický efekt, bude použito antistatické marmoleum FORBO HOME s fabionem. U většiny podlah je zabudované podlahové vytápění. Na lodžii je navržena mrazuvzdorná dlažba RAKO s mrazuvzdorným soklem RAKO.

### ***1.7.7 Povrchové úpravy***

Na stěnách jsou navrženy štukové omítky s malbou (barva bude upřesněna při výstavbě) Primalex. V ordinacích a vyšetřovných okolo umyvadel, v kuchyních za kuchyňskou linkou a v hygienických místnostech je navržen keramický obklad

RAKO. Ve většině místností jsou na stropěch namontovány kazetové SDK podhledy.

### ***1.7.8 Výplně otvorů***

Vnitřní dveře jsou dřevěné, v obložkových zárubních, s povrchovou úpravou středotlakým nebo vysokotlakým laminátem HPL. Venkovní dveře jsou v hliníkové zárubni s hliníkovou výplní dveří s případným prosklením. Okna jsou provedena z hliníkových profilů s čirým zasklením a povrchovou úpravou metalickým lakem v odstínu šedé barvy. Na některých oknech jsou v interiéru umístěny žaluzie.

### ***1.7.9 Klempířské výrobky***

Klempířské výrobky jsou provedeny z plechu s úpravou poplastování nebo z hliníkového plechu. Veškeré klempířské výrobky budou provedeny dle ČSN 73 3610 (733610) Navrhování klempířských konstrukcí.

### ***1.7.10 Základní kapacitní údaje***

- Zastavěná plocha:	536,12	m <sup>2</sup>
- Obestavěný prostor:	4881	m <sup>3</sup>
- Užitná plocha:	1025,3	m <sup>2</sup>
- Zdravotnický personál:	25	osob
- Max počet pacientů:	80	osob

### ***1.7.11 Technická vybavenost objektu***

Všechny výtahy, specifické zdravotní zařízení atd. jsou popsány v samostatné části projektové dokumentace.

### **1.7.12 Požární ochrana objektu**

Požární bezpečnost objektu je navržena tak aby bylo respektováno požadavků odolnosti protipožárních konstrukcí, odstupových vzdáleností, požárně technické vybavenosti a evakuaci osob. Vše je navrženo, jako samostatná část, v projektové dokumentaci v souladu s platnými normami ČSN, EN a předpisy.

## **1.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při provádění stavebních prací**

Ochrana zdraví a bezpečnost při práci bude zajištěna dodržováním těchto předpisů a norem:

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

Vyhláška č. 48/1982 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Činnost na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (účinnost 1/2014)

ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky (účinnost 2/2011)

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (účinnost 2/2010)

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (účinnost 3/2004)

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (účinnost 9/2010)

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny (účinnost 2/2013)

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

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

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (účinnost 2/2010)

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (účinnost 3/2004)

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (účinnost 9/2010)

ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (účinnost 7/2014)

ČSN EN 197-1 ed. 2 Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití (účinnost 4/2012)

ČSN 73 3450 Obklady keramické a skleněné (účinnost 05/1979)

ČSN EN 13743 – Bezpečnostní požadavky pro brusivo na podložce  
(účinnost 12/2009)

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty (účinnost 06/2009)

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení  
(účinnost 05/2009)

ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí (účinnost 04/2008)

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov-požadavky (účinnost 11/2011)

ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování  
akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky (účinnost 03/2010)

ČSN EN 1366-1 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací - Část 1:  
Vzduchotechnická potrubí (Vydána: 1.2015)

## **1.9 Technická infrastruktura, napojení na inženýrské sítě**

Veškeré přípojky budou napojeny na stávající infrastrukturu.

### ***1.9.1 Přípojka splaškové kanalizace***

Je navržena o délce 4,5 m, z PVC DN 200. Napojení bude provedeno v místě stávající revizní šachty RŠ7. Ukončení přípojky je navrženo na pozemku stavebníka v revizní šachtě RŠ6.

### ***1.9.2 Přípojka dešťové kanalizace***

Přípojka je navržena o délce 6 m z kanalizačního PVC DN 200. Napojení bude provedeno v místě stávající revizní šachty RŠ3. Ukončení přípojky je navrženo na pozemku stavebníka v revizní šachtě RŠ2.



### ***1.9.3 Vodovodní přípojka***

Přípojka je navržena o délce 61,5 m z PE 63. Napojení bude provedeno na stávající vodovodní řád LT DN 100. Průměrná hloubka uložení potrubí je navržena 1,3 m.

### ***1.9.4 Elektrická přípojka***

Vedle budovaného objektu se nachází trafostanice, některé její přípojky vedou pod stávajícím kinem. Všechny přípojky takto vedeny budou nově přeloženy.

Přípojka NN bude provedena z kabelového, podzemního vedení AYKY 4Bx50 k přílehlé trafostanici. Tato přípojka povede do pojistné skříně umístěné na objektu, ze které povede zemní kabelové vedení AYKY 4Bx50, podél strany a pokračuje vedením umístěným pod omítkou ve vstupní chodbě, do el. rozvaděče.

### ***1.9.5 Plynovodní přípojka***

Přípojka STL plynovodu bude přivedena k objektu od Kulturního domu, nacházejícího se naproti objektu. Celková délka přípojky bude 19 m. Přípojka bude vedena k fasádě, kde bude umístěn hlavní uzávěr plynu (HUP). Toto místo bude řádně označeno.

### ***1.9.6 Veřejné osvětlení***

Nově vzniklá parkovací místa budou osvětlena. Osvětlení bude vedeno na stožárek výšky 4 m. Dále bude osvětlen vstup do objektu. Svítidla budou o výkonu 70 W.

Všechny inženýrské sítě jsou zakresleny ve výkrese *BI Situace stavby*.

### *1.9.7 Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura*

#### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Umístění stavby (převzato z <sup>[1]</sup> ).....	15
--	----

#### SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Členění stavby a zatřídění objektů (Tab. autora).....	14
--	----

#### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] <http://www.mapy.cz/letecka?x=17.8539239&y=49.2223198&z=v16&l=0&m3d=1> (dne 9. 1. 2015)

#### POUŽITÁ LITERATURA

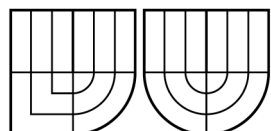
<http://www.stavebnistandardy.cz/thu/jkso.asp> (dne 9. 1. 2015)

[http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/klasifikace\\_stavebnich\\_del\\_%28cz\\_cc%29](http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/klasifikace_stavebnich_del_%28cz_cc%29)  
(dne 9. 1. 2015)

Projektová dokumentace zapůjčená od firmy Zlínské stavby, a. s.



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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

## **2 SITUACE STAVBY**

### **2.1 Charakter staveniště**

Objekt bude vybudován na ploše k tomuto účelu vyhrazené Územním plánem. Stavba se bude nacházet poblíž centra města Vizovice, vedle potoku Lutonínka v katastrálním území Vizovic. Bližší popis viz kapitola *1.3 Urbanistické a architektonické řešení*. Nebyl proveden geologický průzkum, vychází se z předchozích průzkumů a předpokladů. Dobré umístění budovy zdravotního střediska umožňuje dobrou přístupnost, jak pro pěší, tak pro automobilovou dopravu, vzhledem k přilehlému parkovišti.

### **2.2 Architektonické řešení**

Objekt je vystavěn za Městským úřadem Vizovice. Před novostavbou se nachází parkoviště. Budova je navržena jako třípodlažní nepodsklepená. Do objektu se lze dostat hlavním vchodem, za pomoci rampy, která k němu vede. Je zde také z boční strany vchod pro personál lékárny. V přízemí se nachází lékárna, čekárny a ordinace. Do dalších pater se lze dostat centrálním schodištěm nebo výtahem umístěným v chodbě při vstupu.

### **2.3 Situace širších vztahů**

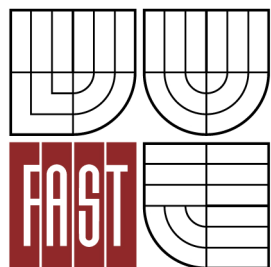
Situace širších vztahů je již popsána v kapitole *1.3 Urbanistické a architektonické řešení*. Názorněji je pak zaznačena ve výkrese *B2 Situace širších vztahů*.

#### ***2.3.1 Seznam použité literatury***

Projektová dokumentace zapůjčená od firmy Zlínské stavby, a. s.



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 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

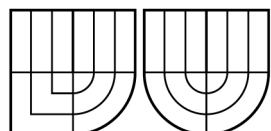
Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

Časový a finanční plán pro zdravotní středisko ve Vizovicích jsou zpracovány v příloze B3. Plány byly zpracovány v programu BUILDpowerS dle položkového rozpočtu a rozpočtu dle THU.



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 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

## **4 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

### **4.1 Základní informace o stavu staveniště**

#### **4.1.1 Identifikační údaje**

Probráno v kapitole č. 1.1 *Identifikace stavby*

#### **4.1.2 Základní údaje o stavbě**

Podrobnější informace v celé kapitole č. 1 *TECHNICKÁ ZPRÁVA*

### **4.2 Zásady organizace výstavby**

Jednotlivé kroky pro zpracování zásad organizace výstavby se řídí podle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, dále se řídí vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějšího předpisu.

### **4.3 Informace o rozsahu a stavu staveniště**

- Zastavěná plocha návrhová: 536,12 m<sup>2</sup>
- Obestavěný prostor návrhový: 4881 m<sup>3</sup>
- Užitná plocha návrhová: 1025,3 m<sup>2</sup>
- Plocha vyhrazená pro zařízení staveniště: 1744,26 m<sup>2</sup>



#### 4.4 Situace stavby



*Obr. 4.1 Přibližné zakreslení nově budovaného objektu (obr. převzat z mapa.cz)*

Objekt bude umístěn na ploše k tomuto účelu vyhrazení Územním plánem v zastavěné části města Vizovice, na parcele (č. 1416/3 a č. 1416/1) městského kina. Před zahájením výstavby dojde k demolici kina. Zůstane pouze jedna původní zeď, která bude dále použita jako zděný plot a bude plnit pouze samonosnou funkci. Z původního zastavění ponecháme část plotu o výšce 1,8 m, která bude sloužit, jako částečné oplocení staveniště. Tento plot bude při dokončovacích pracích odstraněn.

V blízkosti staveniště je centrální parkovací plocha, která bude částečně zabráná pro zařízení staveniště. Na této asfaltové ploše budou skladovány potřebné

materiály a veškeré zařízení staveniště. Plocha parkoviště je odvodněna do veřejné splaškové kanalizace.

Parkoviště slouží pro stání zaměstnance Městského Úřadu Vizovice, k němuž se dá projít průchodem z jižní části pozemku parkoviště. Z tohoto důvodu bude ponechán průchod pro pěší, okolo staveniště, v šířce 2000 mm. Tím je zajištěna bezproblémová komunikace mezi nezabranou částí parkoviště a Městským Úřadem. Na mobilním oplocení v blízkosti této komunikace bude tabule s upozorněním, “Pozor! Procházíte okolo staveniště““, dále zde budou umístěny výstražné cedule “Nepovoleným vstup zakázán“.

#### **4.5 Dopravní infrastruktura**

Napojení na veřejnou komunikaci (silnice I/69) zůstane stávající přes parkoviště přiléhající k objektu. Komunikace pro pěší zůstane stávající podél parkoviště. Nové chodníky budou provedeny pouze před objektem po jeho délce.

#### **4.6 Síť technické infrastruktury**

Před zahájením zemních prací budou vytýčeny veškeré stávající sítě, které se nachází na staveništi a v okolí stavby. Místa napojení jsou zakreslena ve výkresu *B4 Výkres zařízení staveniště*.

Stavba bude připojena na severní straně k trafostanici, od které jsou přípojky přes území oblasti zájmu. Vzhledem k tomu budou nově vybudovány přeložky většiny jejích rozvodů.

#### **4.7 Napojení zařízení staveniště na inženýrské sítě**

- Elektrické přípojka bude vedena z přilehlé trafostanice. Tento rozvod bude zásobovat elektřinou veškeré stroje a UNIMO buňky.
- Splašková přípojka bude provedena ze stávající revizní šachty RŠ7.
- Místo pro odběr vody pro zařízení staveniště se nachází na nově vybudované přípojce vody u trafostanice.
- Všechny přípojky jsou zakresleny do výkresu - Výkres zařízení staveniště.

#### **4.8 Bezpečnost na staveništi z hlediska třetích osob**

Bezpečnost práce na staveništi se bude řídit koordinátorem, vypracovaným plánem bezpečnosti výstavby, který bude vypracován dle platných vyhlášek a zákonů, především nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Každá osoba bude mít školení BOZP. Na staveniště nebude povolen vstup osobám, které zde nebudou pracovat a nebudou proškoleny. Každá osoba bude na staveništi nosit ochranné pomůcky (vestu, helmu, pracovní obuv, dále dle vykonávané práce – ochranné brýle, rukavice,...), také bude dodržovat předepsané předpisy. Nesplnění těchto podmínek bude potrestáno. Celé staveniště bude zabezpečeno proti vniknutí nepovolaným osobám. Ze dvou stran bude staveniště oploceno mobilním plotem M 200 o délce cca 96 m a výšce 2,0 m, další dvě strany pozemku jsou ohraničeny stávající zástavbou. Na oplocení budou umístěny varovné nápisy o zákazu vstupu a dodržování bezpečnosti. Plot bude

opatřen uzamykatelnými branami, na kterých budou taktéž varovný nápis (Nepovolaným vstup zakázán) a oznámení o schválení stavby.

Za bezpečnost na staveništi zodpovídá stavbyvedoucí.

#### **4.9 Bezpečnost z hlediska ochrany veřejných zájmů**

Vzhledem k tomu, že jde o stavbu v zastavěné části města, bude dodržován noční klid od 6:00 do 22:00 hodin. Při zemních pracích bude před výjezdovou branou mycí rampa, která zajistí dodržování čistoty aut při výjezdu ze staveniště.

#### **4.10 Ohlášení**

Bude podáno ohlášení na stavebním úřadě dle §103 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), na stavební buňky, silo na suché směsi a oplocení.

#### **4.11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Probráno v kapitole č. *9.1.13 Bezpečnost a ochrana zdraví* a dále příloze *C Plán rizik pro provádění zastřešení*

#### **4.12 Ochrana životního prostředí**

Nejsou kladeny mimořádné nároky na ochranu životního prostředí. Výstavba bude šetrná s ohledem na životní prostředí. Znečištění veřejných komunikací je bráněno mytím kol nákladních automobilů, před výjezdem ze staveniště. Odpadní voda vzniklá tímto čištěním bude přiváděna do splaškové kanalizace přes lapač olejů,

tím bude zabráno znečištění odpadní vody ropnými látkami. Všechny vzniklé odpady budou tříděny do kontejnerů k tomu určených. Nebezpečné látky a materiály budou odváženy na skládku firmy DEPOZ, spol. s r.o. sídlem ve Zdounkách 27. Vzdálenost této skládky je cca 17,5 km. Suť vzniklá při demolici kina a zemina smíšená se stavebním odpadem bude odvážena na skládku firmy Lavasta s r. o. ve Vizovicích, ulice Ublo 4. Tato skládka je ve vzdálenosti 4,9 km od stavby. Všechny odpady se budou třídit a průběžně odvážet na určené skládky.

Odpady, které vzniknou za provozu zdravotního střediska, budou tříděny a ukládány do popelnic na tříděný odpad. Svoz těchto odpadů bude zajištěn obcí Vizovice.

Výpis kategorií odpadů, které vzniknou za výstavby podle Vyhlášky 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), ve znění pozdějších předpisů.

**15 01 Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)**

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

15 01 09 Textilní obaly

**15 01 Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)**

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

15 01 09 Textilní obaly

**17 01 Beton, cihly, tašky a keramika**

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

**17 02 Dřevo, sklo a plasty**

17 02 01 Dřevo

17 02 03 Plasty

**17 04 Kovy**

17 04 01 Měď, bronz, mosaz

17 04 02 Hliník

17 04 04 Zinek

17 04 11 kabely neuvedené pod 17 04 10

**17 05 Zemina**

Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

**17 08 stavební materiál na bázi sádry**

17 08 02 Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01

**20 03 Komunální odpady**

20 03 01 Směsný komunální odpad

20 03 03 Uliční smetky

20 03 04 Kal ze septiků a žump

### **4.13 Dopravní dostupnost**

Bednění a stavební výtah typu NOV 500 budou zapůjčeny od společnosti Rudolf ve Fryštáku. Dojezdová vzdálenost 21 km. Doprava bez komplikací. Beton na stavbu bude dovážen z firmy ZAPA UNISTAV, s.r.o. z obce Slušovice, vzdálené 12 km od výstavby. Na stavbu bude dopravován v autodomíchávači. Další informace a podrobnosti o dodávce betonu viz kapitola č. 5.2 *Návrh dovozu a uložení betonové směsi.*

Mobilní oplocení a stavební buňky budou zapůjčeny ve firmě Koma Rent s.r.o. se sídlem ve Vizovicích ulice Štěpská, vzdálenost 732 m a budou dopraveny automobilovým nosičem kontejnerů s hydraulickou rukou značky Iveco Cursor.

Zaznačení tras dopravy je znázorněno v příloze B5 *Dopravní dostupnost.*

## 4.14 Dimenzování zařízení staveniště

### 4.14.1 Stavební buňky

#### Kanceláře:

Stavbyvedoucí - 1x	15m <sup>2</sup> - 20m <sup>2</sup> /osoba
Technický personál (mistři) - 1x	8m <sup>2</sup> - 12m <sup>2</sup> /osoba
<hr/>	
	23 m <sup>2</sup>

Šatny, sprchy, toalety:

Ostatní pracovníci – v jeden den maximálně 15 dělníků:

Šatny	1,75 m <sup>2</sup> / 1 osoba.....	Celkem 26,25m <sup>2</sup>
Sprchy	1sprcha / 20 osob .....	Celkem 1sprcha
Toalety	1 toaleta / 10 osob.....	Celkem 2 toalety

Počet osob je přibližný, protože někteří subdodavatelé nevyžadují vlastní šatny ani sprchy.

### 4.14.2 Spotřeba vody

Na staveništi je voda dovedena z již vybudované přípojky vody.

Staveništní vodovod je veden mimo pojezd vozidel, tak kde to jde a není asfaltový povrch, je potrubí vedeno v hloubce minimálně 1500 mm.

#### Spotřeba vody pro provozní účely $Q_a$

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600) \quad [l/s]$$

$Q_a$ ..... množství vody [l/s]

$S_v$  ..... spotřeba vody za den [l]

$k_n$  ..... koeficient nerovnoměrnosti odběru 1,5

$t$  ..... čas, po který je voda odebírána [h]

Spotřeba vody pro provozní účely	Měrná jednotka	Střední norma (l)	Množství materiálu za den	Spotřeba celkem (l)
Zpracování betonové směsi a ošetřování betonových konstrukcí	m <sup>3</sup>	100 - 250	79,79	13963,25
Mytí nákladních vozidel	1 vozidlo	1000-1500	3	5250
Celkem:				19213,25

Tab. 4.1 Spotřeba vody pro provozní účely (Tab. autora)

$$Q_a = (19213,25 * 1,5) / (8 * 3600) = \mathbf{1,00 \text{ [l/s]}}$$

Výpočet je proveden v nejhorší možné kombinaci, procesy nebudou probíhat ve stejnou dobu. Spotřeba vody může být nižší.

Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely  $Q_b$

$$Q_b = (P_p * N_s * k_n) / (t * 3600) \text{ [l/s]}$$

$Q_b$  ..... množství vody [l/s]

$P_p$  ..... počet pracovníků

$N_s$  ..... norma spotřeby vody na osobu na den

$K_n$  ..... koeficient nerovnoměrnosti odběru 2,7

$t$  ..... čas, po který je voda odebírána [h]



Spotřeba vody pro soc. a hygienické účely	Měrná jednotka	Střední norma (l)	Počet zaměstnanců	Celkem (l)
Ubytování dočasné bez kanalizace	1 zaměstnanec	25 - 40	17	552,5
Sprchy	1 zaměstnanec	45	17	765
Celkem				1317,5

Tab. 4.2 Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely (Tab. autora)

$$Q_b = (1317,5 * 2,7) / (8 * 3600) = \mathbf{0,13 \text{ [l/s]}}$$

#### Spotřeba vody pro protipožární účely $Q_c$

$$Q_c = S_{pv} * k_{rh}$$

$$Q_c = 6,7 * 1,8$$

$$Q_c = 12,06 \text{ [l/s]}$$

$S_{pv}$ ..... spotřeba požární vody [l/s]

$k_{rh}$ .....koeficient vyjadřující rychlost hoření podle stupně požární bezpečnosti

#### Spotřeba vody celkem a návrh DN vodovodního potrubí

$$Q = Q_a + Q_b + Q_c = 1,00 + 0,13 + 12,06 = \mathbf{13,19 \text{ [l/s]}}$$

$DN=Q*20\% = 13,19 * 1,2 = \mathbf{15,828 \text{ [l/s]}} \Rightarrow \mathbf{2 \times DN = 80 \text{ mm}}$  (tabulková hodnota)

#### 4.14.3 Stanovení dodávky elektrické energie

Elektrický výkon, který je potřeba, se určuje z celkového počtu spotřebičů a jejich výkonu současně používaných v jednotlivých fázích výstavby. V průběhu výstavby může dojít ke změnám, proto je výpočet orientační.

$$S = 1,1 * ((\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_1 * \text{tg}\alpha_1 + \beta_2 * P_2 * \text{tg}\alpha_2 + \beta_3 * P_3 * \text{tg}\alpha_3)^2)^{-2}$$

$S$ ..... zdánlivý příkon [kW]

1,1..... koeficient rezervy na nepředvídané zvýšení příkonu

$\beta_1 - \beta_3$ ..... koeficient náročnosti

$P_1$ ..... instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

$P_2$ ..... instalovaný výkon osvětlení vnitřního prostoru [kW]

$P_3$ ..... instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

$\text{tg}\alpha_1 - \text{tg}\alpha_3$ ..... fázový posun ( $\text{tg}\alpha_1 = 1,32$ ;  $\text{tg}\alpha_2 = \text{tg}\alpha_3 = 0$ )

Koeficient náročnosti  $\beta_1$  se stanoví dle ČSN 34 1610

- Pro mechanizační prostředek s jedním elektromotorem 0,75 s dvěma a více motory 0,55.
- Koeficient náročnosti  $\beta_2$  vnitřního osvětlení je 0,7 – 0,9....volím 0,8
- Koeficient náročnosti  $\beta_3$  vnějšího osvětlení je 0,9 – 1,0 .....volím 0,95

Stroj	Výkon (kW)
Stavební výtah, nosnost 500 kg	4
Míchačka betonu a malt, obsah 125l	2
Drobné nářadí	9
Celkem	15

Tab. 4.3 Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi (Tab. autora)

$P_1 = 15$  [kW]

Místnosti	Výkon na $\text{m}^2$ podlahy (W)	Plocha buněk ( $\text{m}^2$ )	Celkem (W)
Administrativní práce	13	29,54	384,02
Šatny, WC, sprchy	6	7,29	43,74
Celkem			427,76

Tab. 4.4 Instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor (Tab. autora)

$P_2 = 0,43$  [kW]

Typ osvětlení	Výkon jednoho zdroje (kW)	Celkový výkon (kW)
Osvětlení stavby	0,5	1,5

Tab. 4.5 . Instalovaný výkon vnějšího osvětlení (Tab. autora)

$$P_3 = 1,5 \text{ [kW]}$$

$$S = 1,1 * ((\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_1 * \operatorname{tg}\alpha_1 + \beta_2 * P_2 * \operatorname{tg}\alpha_2 + \beta_3 * P_3 * \operatorname{tg}\alpha_3)^2)^{-2}$$

$$S = 1,1 * ((0,55 * 15 + 0,8 * 0,43 + 0,95 + 1,5)^2 + (0,55 * 15 * 1,32 + 0,8 * 0,43 * 0 + 0,9 * 1,5 * 0)^2)^{-2}$$

$$\underline{\underline{S = 17,86 \text{ [kW]}}}$$

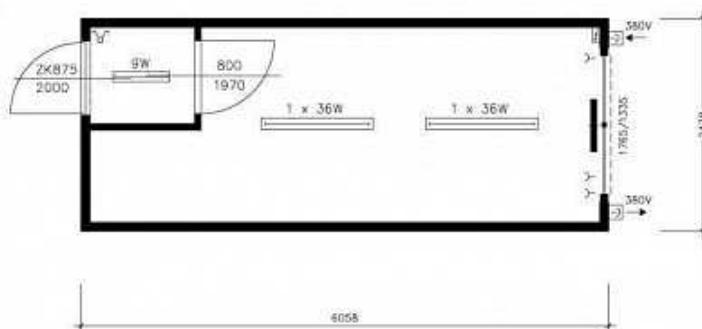
## 4.15 Objekty zařízení staveniště

### 4.15.1 Stavební kontejnery

#### Kanceláře

2x Obytný kontejner

Typ	C3L 02
Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	6058 mm
Okno	1 x 1765 x 1335 mm
Okenní roleta	ANO
Podlaha	dřevotříska, PVC
Dveře vnější	ZK 875 x 2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní	800/1970 mm
Elektro	2 x 380 V, 2 x osvětlení, 4 x zásuvka



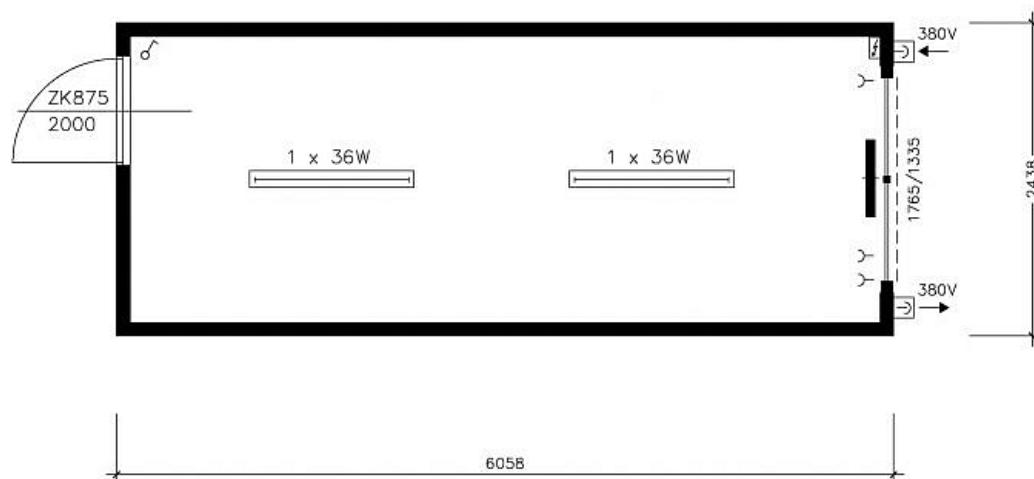
Obr. 4.2 Obytný kontejner (převzato z<sup>[11]</sup>)

Kontejnery budou vybaveny nábytkem, stolem a židlí. Předpokládaná výpočtová plocha pro kanceláře činila 23 m<sup>2</sup>. Tyto kontejnery mají dohromady plochu 29,54 m<sup>2</sup> => návrh vyhovuje.

### Šatny

2x Obytný kontejner

Typ	C3L 01
Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Délka	6058 mm
Výška	2800 mm
Okno	1765 x 1335 mm
Okenní roleta	1765 x 1335 mm
Podlaha	cementotřísková s PVC
Dveře vnější	ANO
Dveře vnitřní	NE
Elektro	400V/32A



Obr. 4.3 Stavební kontejner určený pro šatny (převzato z<sup>[11]</sup>)

Tyto obytné kontejnery budou dovybaveny o lavice a kovové skříňky. Obytné kontejnery mají celkovou plochu 29,54 m<sup>2</sup>. Požadavek na minimální plochu 26,25 m<sup>2</sup> byl splněn.

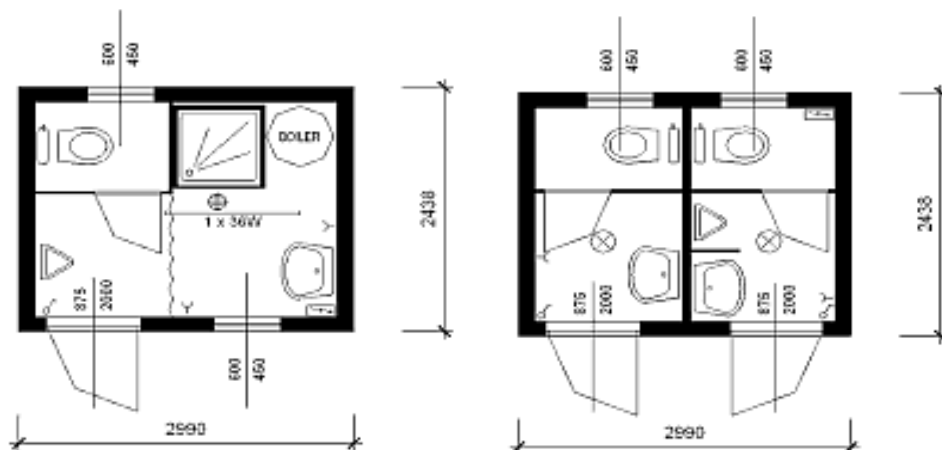
### Sanitární kontejnery

1x Sanitární kontejner se sprchou

Typ	C3S 02
Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	2990 mm
Okno	2 x 600/540 mm sklopné, sklo ditherm
Okenní roleta	NE
Podlaha	GFK s podlahovými vpustěmi
Dveře vnější	ZK 875 x 2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní	sani příčka
Elektro	2 x 380 V, 2x osvětlení, 4 x zásuvka

### 1x Sanitární kontejner

Typ	C3S 01
Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	2990 mm
Okno	2 x 600 * 450 mm
Okenní roleta	NE
Podlaha	GFK s podlahovými vpustěmi
Dveře vnější	2 x ZK 875 x 2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní	sani příčka
Elektro	2 x 380 V, 2 x osvětlení, 4 x zásuvka



Obr. 4.4 Sanitární kontejnery (převzato z<sup>[1]</sup>)

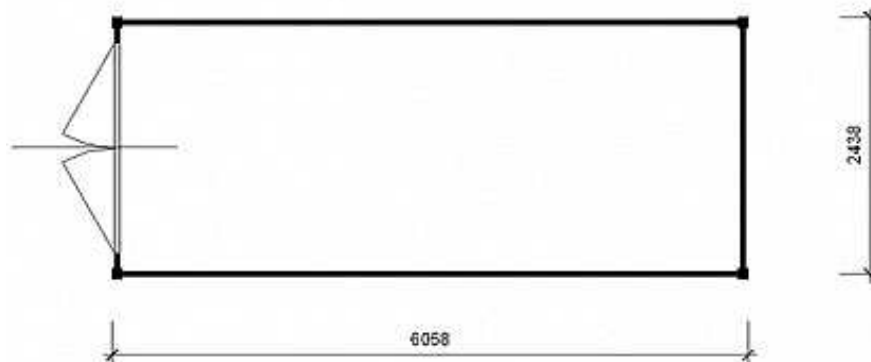
Požadavek byl na minimálně 2 x WC a 1 x sprchu byl splněn.

### Skladovací kontejnery

2 x Skladovací kontejnery

Typ	ZL 2-20'
Rám	Lakovaný, svařovaná ocel
Šířka	2438 mm

Výška	2800 mm
Délka	6058 mm
Okno	NE
Okenní roleta	NE
Podlaha	ocel nebo překližka 350kg/m <sup>2</sup>
Dveře vnější	dvoukřídlá ocelová
Dveře vnitřní	NE
Elektro	NE



Obr. 4.5 Skladovací kontejner (převzato z<sup>[1]</sup>)

Kontejnery budou sloužit k uschování materiálu a drobných mechanismů (vrtačka, pila, míchačka atd.) Oba kontejnery budou opatřeny zámkem, aby nedošlo ke krádeži materiálu nebo zařízení.

#### 4.15.2 Nákladoosobní stavební výtah Typ: NOV 500

##### Stavební výtah

Technické údaje

nosnost		500kg (6 osob)
pracovní plocha	-délka	1800 mm
	-šířka	1250 mm
	-výška	2100 mm
napětí		380V

jištění		25A (jistič typu C,D)
příkon		10 kW
zastavěná plocha		2,2 x 2,2 m
hmotnost rámu s pohonem		630 kg
hmotnost stožárového dílce		100 kg
dopravní rychlost	-výška	0,5 m/s



Obr. 4.6 Stavení výtah N500 (převzato z <sup>[2]</sup>)

#### 4.15.3 Plastové kontejnery

Na stavbě budou umístěny čtyři plastové kontejnery typu CLF 1000. Do těchto kontejnerů se bude třídit odpad. Kontejnery jsou vybaveny čtyřmi kolečky, takže manipulace s nimi je velmi snadná. Kontejnery budou vyváženy na skládky, dle typu odpadu.

Specifikace:

Délka:	1375 mm
Šířka:	1070 mm
Výška:	1295 mm
Objem:	1000 l
Hmotnost:	56 kg





Obr. 4.7 Plastový kontejner CLF 1000(převzato z <sup>[3]</sup>)

#### 4.15.4 Mobilní oplocení

Mobilní oplocení bude postaveno v okolí staveniště ze dvou přístupových stran.

Průhledný mobilní plot M200

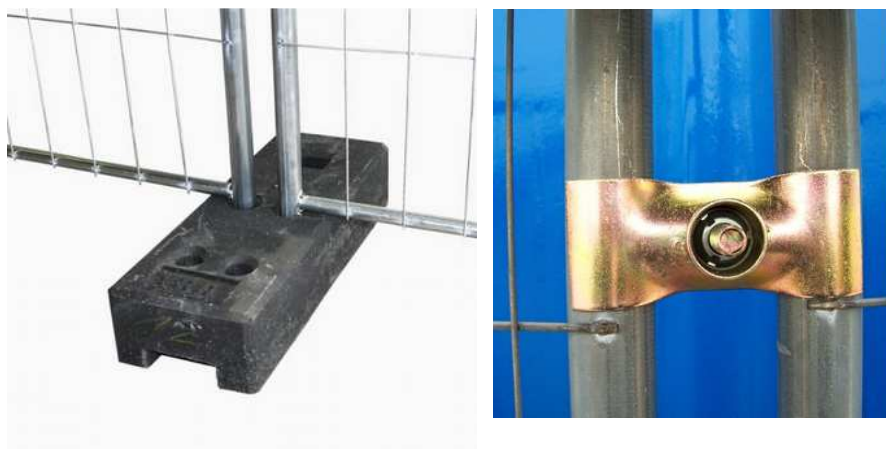
Technická data:	Rozměr: 3,500 x 2,000 mm
Oka:	100 x 250 mm
Síla drátu:	3 mm horizontálně, 3 mm vertikálně
Síla trubky:	25 mm horizontálně, 42 mm vertikálně
Váha:	15 kg
Doplňky:	nosná patky z recyklátu

PaR26 – Recyklovaná patka

Technická data:	Rozměr: 680 x 250 x 140 mm
Hmotnost:	26 kg

Spona- bezpečnostní

Univerzální ocelová spojka se speciálním klíčem – bezpečnostní, slouží k spojení plotů.



Obr. 4.8 Ukázka spojení mobilního oplocení (převzato z <sup>[4]</sup>)

#### **4.15.5 Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura**

##### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 4.1 Přibližné zakreslení nově budovaného objektu (obr. převzat z mapa.cz)	33
Obr. 4.2 Obytný kontejner (převzato z <sup>[1]</sup> )	44
Obr. 4.3 Stavební kontejner určený pro šatny (převzato z <sup>[1]</sup> )	45
Obr. 4.4 Sanitární kontejnery (převzato z <sup>[1]</sup> )	46
Obr. 4.5 Skladovací kontejner (převzato z <sup>[1]</sup> )	47
Obr. 4.6 Stavení výtah N500 (převzato z <sup>[2]</sup> )	48

Obr. 4.7 Plastový kontejner CLF 1000(převzato z <sup>[3]</sup>).....49

Obr. 4.8 Ukázka spojení mobilního oplocení (převzato z <sup>[4]</sup>)..... 50

#### SEZNAM TABULEK

Tab. 4.1 Spotřeba vody pro provozní účely (Tab. autora)..... 40

Tab. 4.2 Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely (Tab. autora) ..... 41

Tab. 4.3 Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi (Tab. autora).....42

Tab. 4.4 Instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor (Tab. autora) .....42

Tab. 4.5 . Instalovaný výkon vnějšího osvětlení (Tab. autora).....42

#### POUŽITÁ LITERATURA

[1] <http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru/obytno> (dne 11. 11. 2014)

[2] <http://www.pumevek.cz/nakladosobni-stavebni-vytah-typ-nov-500.html>  
(dne 11. 11. 2014)

[3] <http://www.elkoplast.cz/katalog/odpadove-hospodarstvi/plastove-kontejnery-na-komunalni-odpad/plastove-kontejnery-660-770-1100-1>  
(dne 11. 11. 2014)

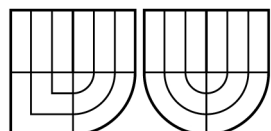
[4] [http://www.levne-oploceni.cz/mobilni-panel-f2-3500-2000-mm-zn-akce.html?utm\\_source=google\\_merchant&utm\\_medium=product](http://www.levne-oploceni.cz/mobilni-panel-f2-3500-2000-mm-zn-akce.html?utm_source=google_merchant&utm_medium=product)

## DALŠÍ LITERATURA

Technologie staveb II, Příprava a realizace staveb, autoři: Čeněk Jarský, František Musil, Pavel Svoboda, Petr Lízal, Vít Motyčka, Jaromír Černý (Akademické nakladatelství CRM s.r.o. Brno 2003)



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 PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU A NÁVRH DOVOZU A ULOŽENÍ BETONOVÉ SMĚSI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

## 5.1 Návrh zvedacího mechanismu

Nejtěžší břemena jsou palety s keramickými cihlami HELUZ. Tyto palety budou přemísťovány za pomoci nákladního automobilu MAN TGS s hydraulickou rukou a závěsu na palety. V místech, kde není dosah hydraulické ruky, budou palety položeny na dané patro a dále přemístěny za pomoci paletového vozíku. Palety budou brány přímo z nákladního automobilu. V případě, že bude provedena zásoba na staveništi (nákladní automobil bude vozit palety po 10 ks a na dané patro se nespotřebují všechny palety => vytvoření zásoby) budou palety brány z plochy určené pro skladování. Je potřeba, aby byl nákladní automobil umístěn ve správné vzdálenosti, aby byl umožněn dosah hydraulické ruky na skládku i dané patro. Polohy nákladního automobilu jsou zakresleny ve výkrese *B6 Příklady možného umístění nákladního automobilu s hydr. rukou.*

### 5.1.1 Nákladní automobil MAN TGS 26.400 6X2-2 BL

Rozměry karoserie	6750 x 2470 x 1000 mm
Maximální zatížení	32 000 kg
Objem nádrže	400 l
Rozvor	4,6 – 1,350 mm
Druh paliva	nafta
Výkon	294 kW (400 PS)
Emisní třída	Euro4

Hydraulická ruka je umístěna za kabinou nákladního automobilu viz následující obrázek.



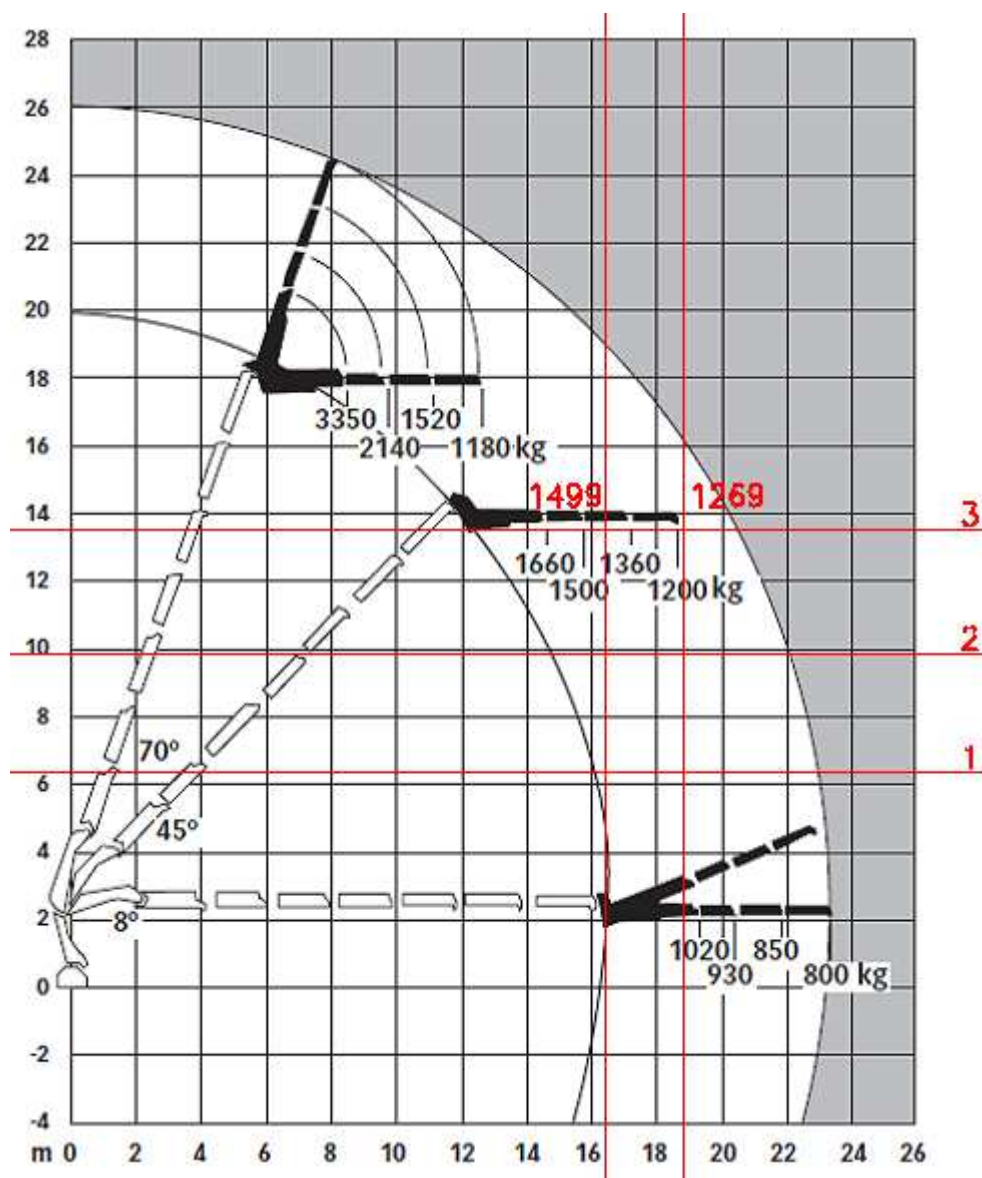
*Obr. 5.1.1 Ilustrační obrázek umístění hydraulické ruky (převzato z<sup>[1]</sup>)*

### **5.1.2 Hydraulická ruka typu 477 E-6 HIPRO JIB 100X-3.3**

Výška zdvihu horizontální	21,3 m
Výška zdvihu při sklonu 45°	12,4 m
Výška zdvihu při sklonu 70°	15,9 m
Maximální nosnost	3350 kg
Maximální dosah	23,3 m

	Max váha palety (kg)	Výška patra (m)	Výška háku (m)	Manipulační prostor (m)	Výška závěsu (m)	Celková výška (m)	Číslo úsečky
1 NP	1499	3,48	0,25	0,5	2,15	6,38	1
2 NP	1499	7,08	0,25	0,5	2,15	9,98	2
3 NP	1269	10,66	0,25	0,5	2,15	13,56	3

Tab. 5.1.1 Základní údaje pro návrh hydraulické ruky (Tab. autora)

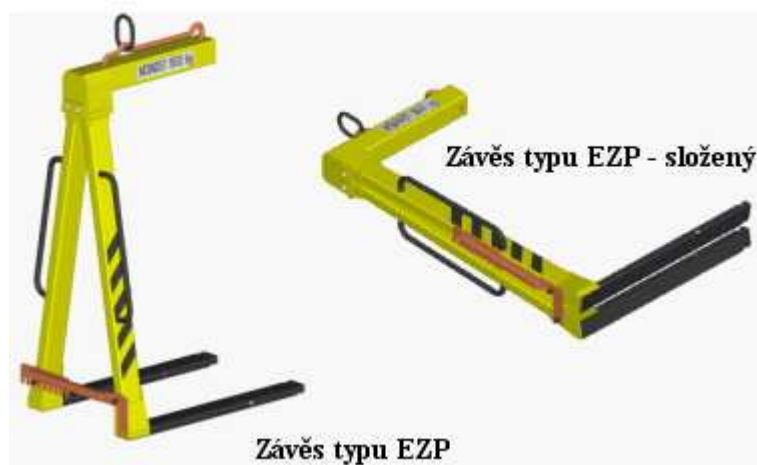


Obr. 5.1.2 Návrh dosahu hydraulické ruky (obr. převzat z technického listu výrobce)



### 5.1.3 EURO závěs EZP - vyvažované převěšováním

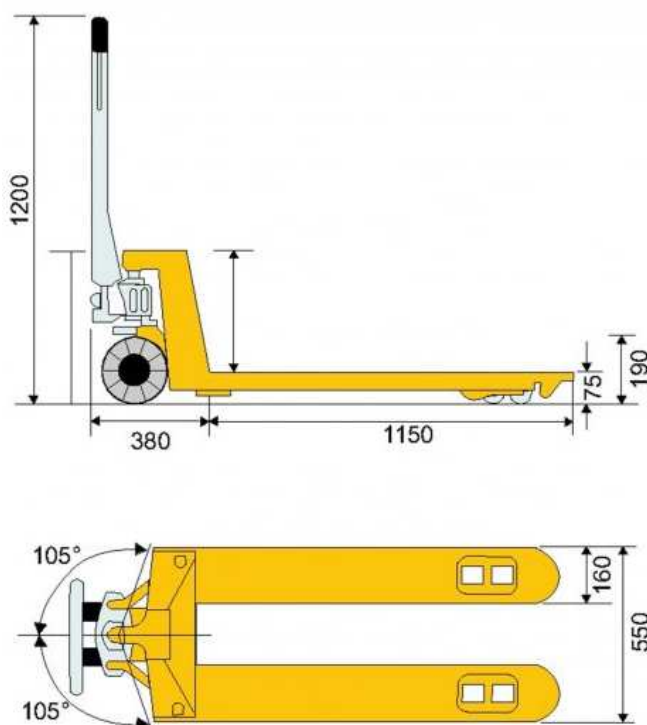
Typ závěsu	EZP-15.43 U
Nosnost	15000 kg
Průřez vidlice	100 x 41 mm
Celková výška	2150 mm
Výška nákladu	1600 mm
Vnější rozteč vidlic	530 – 840 mm
Hmotnost	130 kg



Obr. 5.1.3 EURO závěs EZP (převzato z<sup>[21]</sup>)

#### 5.1.4 Paletový vozík Belet OCRR 2202 G

Nosnost na polici	2000 kg
Délka vidlic	190 mm
Ovládaní zdvihu	ruční
Provedení kol	180 x 50 mm / 75 x 70 mm polyamid
Hmotnost	66 kg



Obr. 5.1.4 Paletový vozík Kovo Cheb / Belet OCRR 2202 G (převzato z<sup>[31]</sup>)

Drobný materiál a osoby budou vertikálně přepravovány za pomoci Nákladoosobního stavebního výtahu - Typ: NOV 500. Podrobněji specifikováno v kapitole č. 4.15.2 *Nákladoosobní stavební výtah Typ: NOV 500.*

### 5.1.5 Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura

#### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 5.1.1 Ilustrační obrázek umístění hydraulické ruky (převzato z <sup>[1]</sup> ).....	55
Obr. 5.1.2 Návrh dosahu hydraulické ruky (obr. převzat z technického listu výrobce).....	56
Obr. 5.1.3 EURO zavěs EZP (převzato z <sup>[2]</sup> ).....	57
Obr. 5.1.4 Paletový vozík Kovo Cheb / Belet OCRR 2202 G (převzato z <sup>[3]</sup> ).....	58

#### SEZNAM TABULEK

Tab. 5.1.1 Základní údaje pro návrh hydraulické ruky (Tab. autora).....	56
---	----

#### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] [http://www.truck1.eu/\\_TEN\\_auto\\_1040191\\_Tractor\\_unit\\_M\\_A\\_N\\_TGA\\_33\\_480\\_6x6\\_Hiab\\_XS\\_322\\_E\\_6\\_Hipro\\_Jib\\_70X\\_4.html](http://www.truck1.eu/_TEN_auto_1040191_Tractor_unit_M_A_N_TGA_33_480_6x6_Hiab_XS_322_E_6_Hipro_Jib_70X_4.html)  
(dne 1. 1. 2015)
- [2] <http://www.monteco.cz/shop/zaves-na-palety-ezp-15-12/pro177.html>  
(dne 1. 1. 2015)
- [3] <http://www.prodexaz.cz/paletove-a-jezabove-voziky/paletovy-vozik-kovo-cheb-belet-ocrr-2202-g/> (dne 1. 1. 2015)

#### DALŠÍ LITERATURA

<http://www.tedox.cz/eurovidle>

[http://www.truck.man.eu/man/media/en/content\\_medien/doc/business\\_website\\_truck\\_master\\_1/Brancheninfo\\_Kran\\_D\\_Screen.pdf](http://www.truck.man.eu/man/media/en/content_medien/doc/business_website_truck_master_1/Brancheninfo_Kran_D_Screen.pdf)

<http://www.monteco.cz/shop/produkty/176/1348830591.pdf>

## 5.2 Návrh dovozu a uložení betonové směsi

### 5.2.1 Návrh domíchávače

#### 5.2.1.1 TATRA PHOENIX 8x8

Obrysový průměr otáčení 21,5 m + – 1 m

Pohotovostní hmotnost 11 500 kg

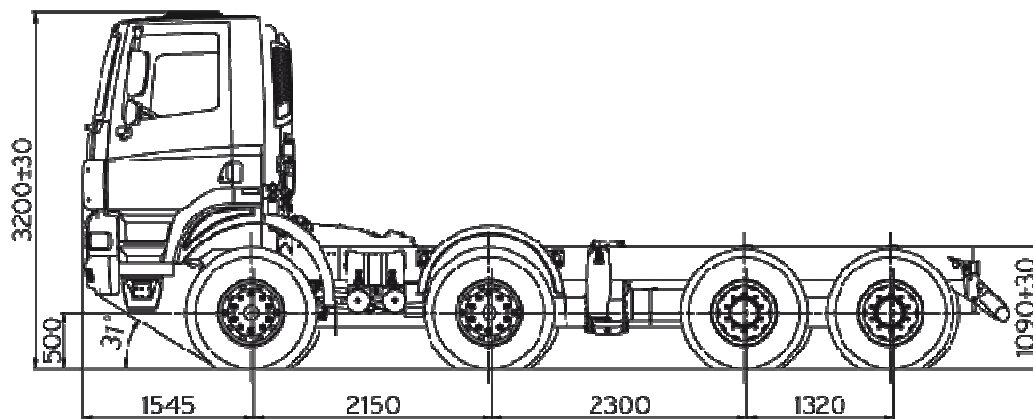
Rozvor: 2 150 + 2 300/2 950 + 1 320 mm

Pérování předních náprav:

Vzduchové vaky doplněné teleskopickými tlumiči a zkrutným stabilizátorem s nosností 8 tun.

Pérování zadních náprav:

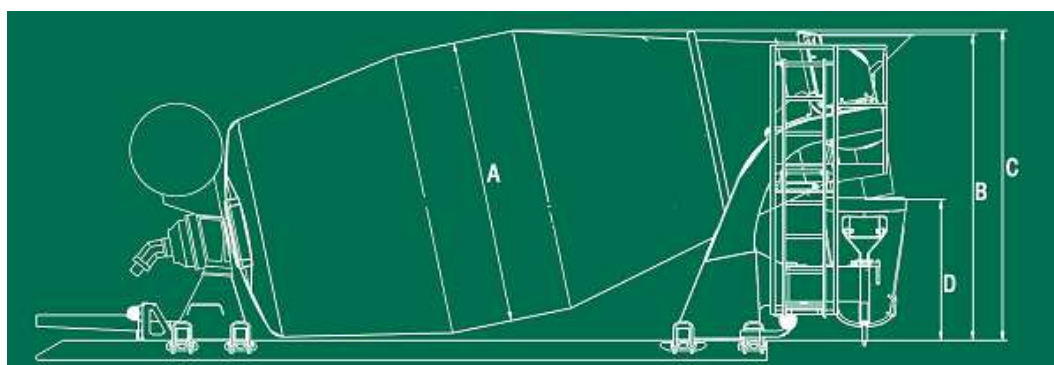
Těžké kombinované pérování (vzduchové vaky + listová pera) 16 t



Obr. 5.2.1 Tatra (převzato z<sup>[1]</sup>)

### 5.2.1.2 Řada BASIC LINE, typ domíchávače AM 7 C

Jmenovitý objem	7 m <sup>3</sup>
Geometr. objem	12710 l
Vodorys	8150 l
Stupeň plnění	56,7 %
Sklon bubny	12,45°
Separátní pohon typ:	D914L04
	58 kW
Hmotnost nástavby	3870 kg
A – průměr bubny	2300 mm
B – výška násypky	2425 mm
C – průjezdná výška	2426 mm
D – výsypaná výška (bez rámu)	1027 mm



Obr. 5.2.2 Rozměry bubny (převzato <sup>[2]</sup>)

Celková výška: výška podvozku + výška bubnu

$$V = 1,090 + 2,426 = \mathbf{3,516\ m}$$

Celková hmotnost: hmotnost nákladního automobilu + hmotnost bubnu +  
hmotnost čerstvého betonu

$$m = 11,5 + 3,87 + (7 * 2,35) = \mathbf{31,82\ t}$$

(mokrý beton má hmotnost 2,1 – 2,35 t na m<sup>3</sup>)

Poloměr otáčení: obrysový průměr otáčení 21,5 m ± 1 m

$$\text{poloměr otáčení } r = 22,5 / 2 = \mathbf{11,25\ m}$$

### **5.2.2 *Doprava***

Beton bude dodáván z betonárny ZAPA beton a.s., která se nachází v nedalekém městě Slušovice. Staveniště je ve vzdálenosti 12 km od betonárny, což je cca 15 minut jízdy při plynulé dopravě.

Přesná adresa betonárny:

Školní 635

Slušovice 763 15

okres Zlín

Přesná adresa staveniště:

Zlínská 370

Vizovice 763 12

okres Zlín



Obr. 5.2.3 Trasa dojezdu domíchávače na stavbu (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))



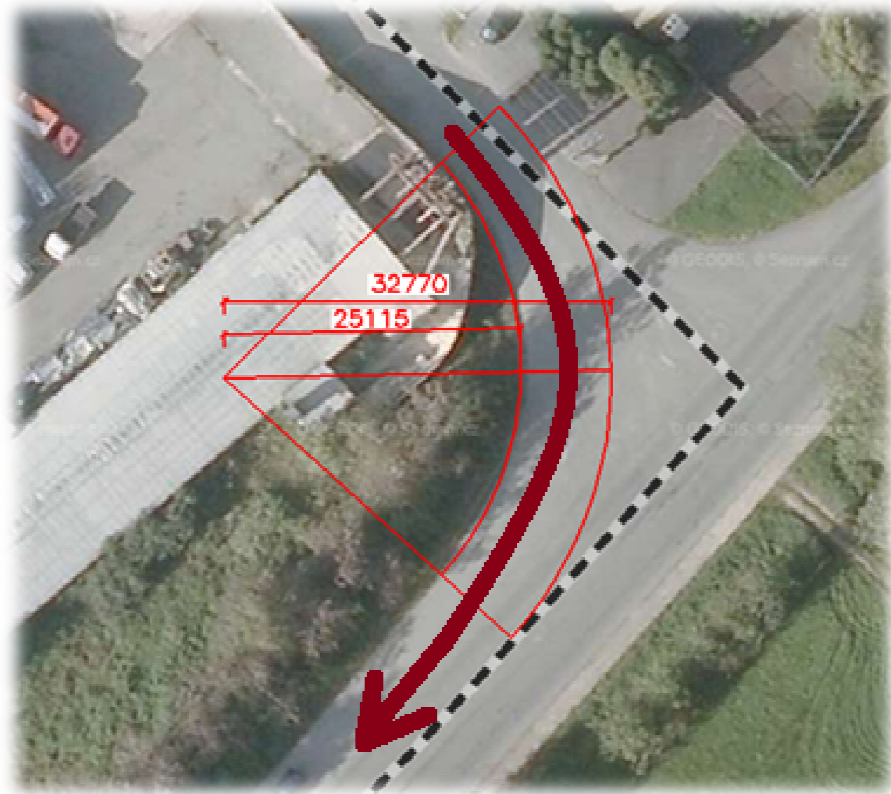
Obr. 5.2.4 Výškový profil trasy (převzato <sup>[31]</sup>)

### Úsek 1

Výjezd z betonárny na ulici Školní (silnice III. třídy)

Poloměr zatáčky je 32,77 m > požadovaný minimální poloměr 11,25 m

=> VYHOVUJE



Obr. 5.2.5 Úsek č. 1. (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

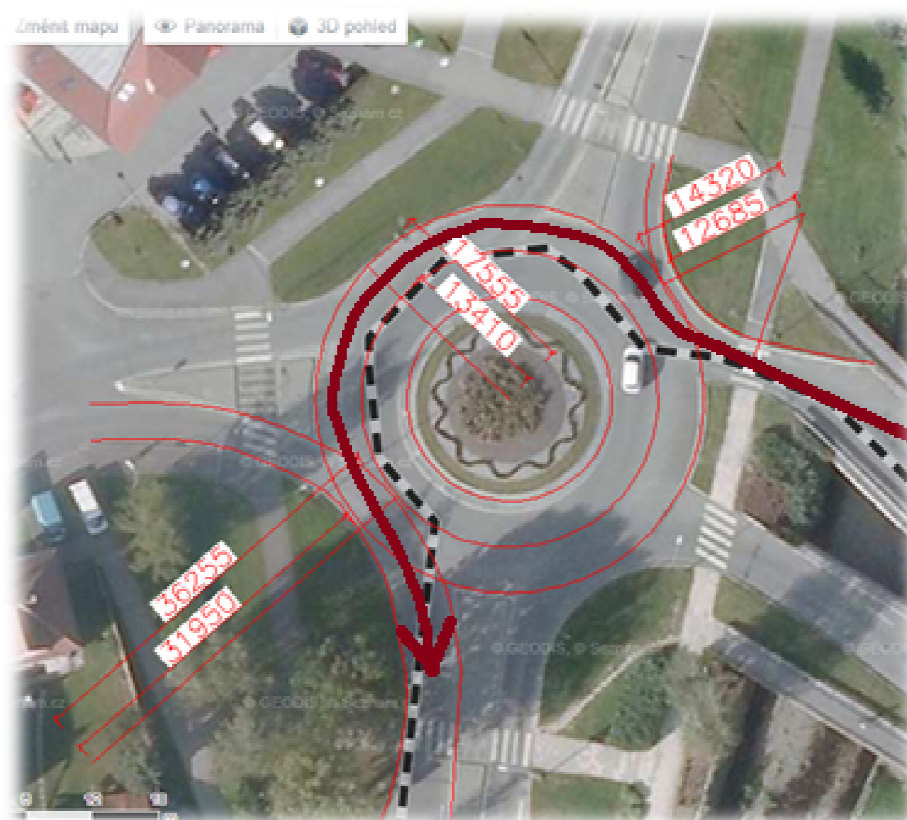


## Úsek 2

Odbočení přes kruhový objezd z ulice Dlouhá (silnice III. třídy) na silnici č. 491 (silnice II. třídy).

Minimální poloměr zatáček je 14,32 m > požadovaný minimální poloměr 11,25 m

=> VYHOVUJE



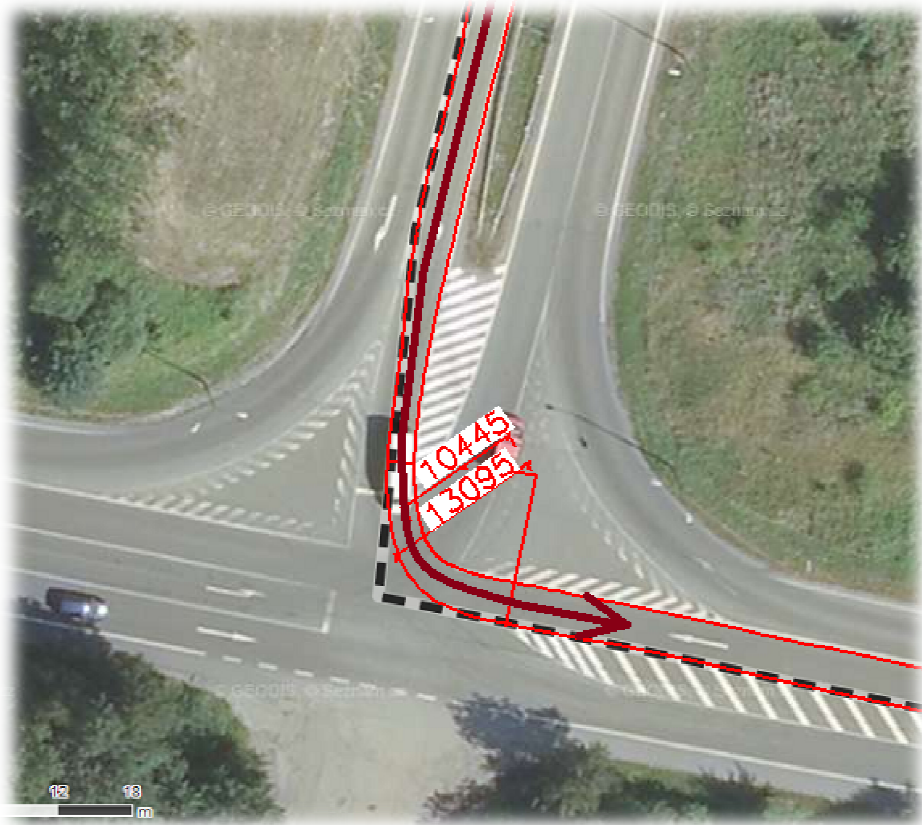
Obr. 5.2.6 Úsek č. 2. (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

### Úsek 3

Odbočení ze silnice č. 491 (silnice II. třídy) na silnici č. 49 (silnice I. třídy).

Poloměr zatáčky je 32,77 m > požadovaný minimální poloměr 11,25 m

=> VYHOVUJE



Obr. 5.2.7 Úsek č. 3. (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

#### Úsek 4

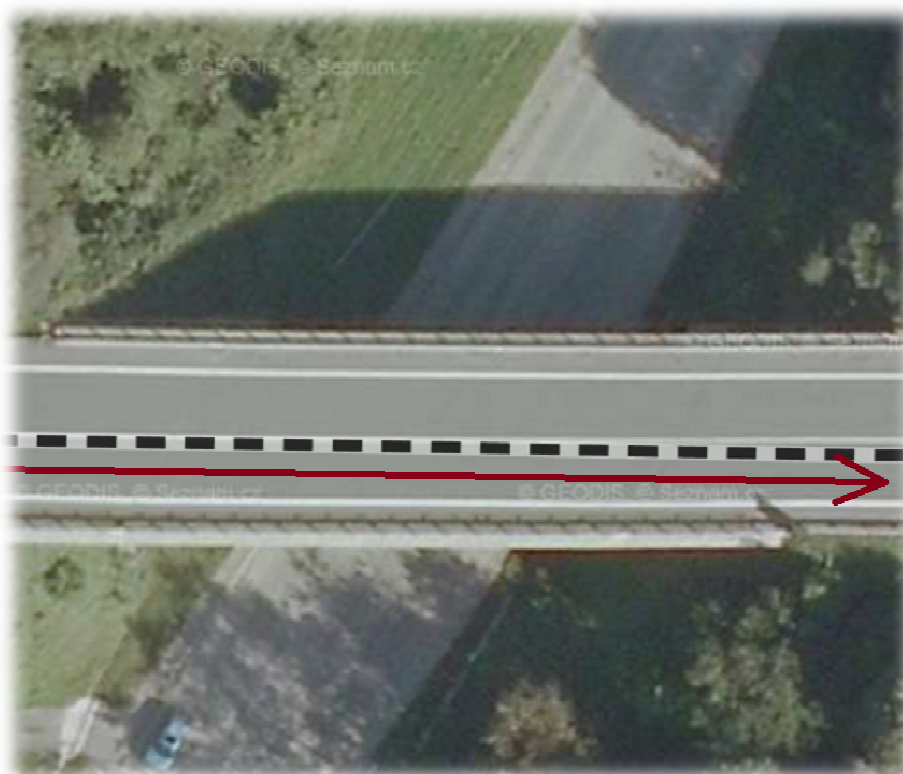
Most (silnice č. 49, silnice I. třídy) přes silnici III. třídy / 0495 za obcí Zádveřice

$V_n = 32 \text{ t}$

$V_n$  – normální zatížitelnost = největší okamžitá hmotnost jednoho vozidla. Vozidla s touto a menší hmotností mohou projíždět plynule bez omezení v libovolném počtu. Provoz ostatních dopravních prostředků, chodců a cyklistů není omezen.

Hmotnost autodomíchače s čerstvým betonem  $31,82 \text{ t} < V_n = 32 \text{ t}$

=> VYHOVUJE



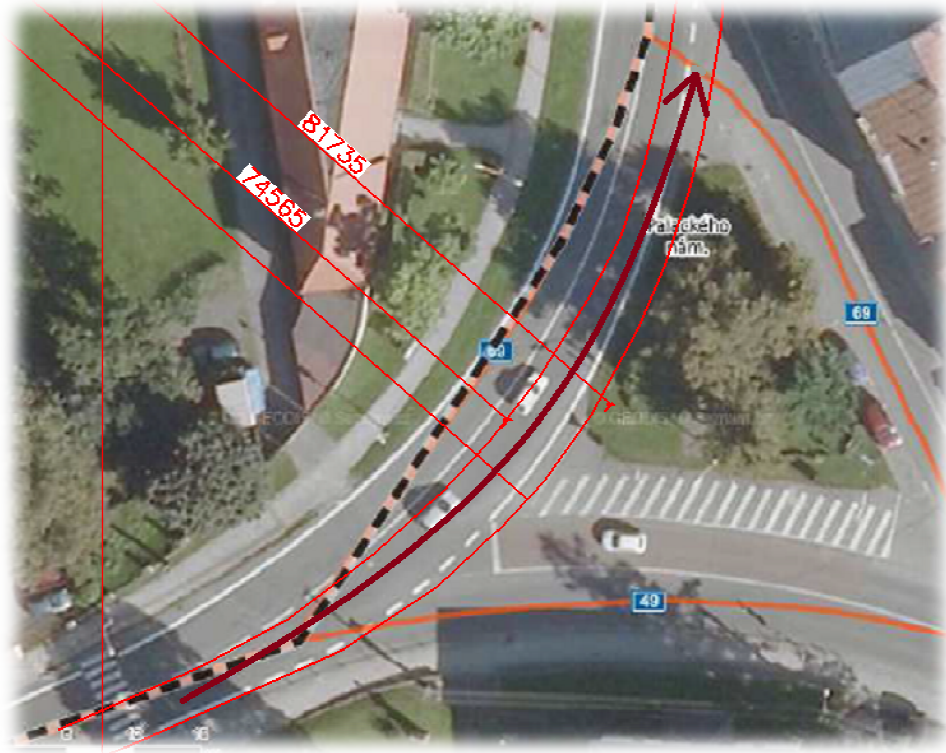
Obr. 5.2.8 Úsek č. 4. (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

### Úsek 5

Odbočení z ulice Zlínská na Palackého náměstí

Poloměr zatáčky je 81,735 m > požadovaný minimální poloměr 11,25 m

=> VYHOVUJE



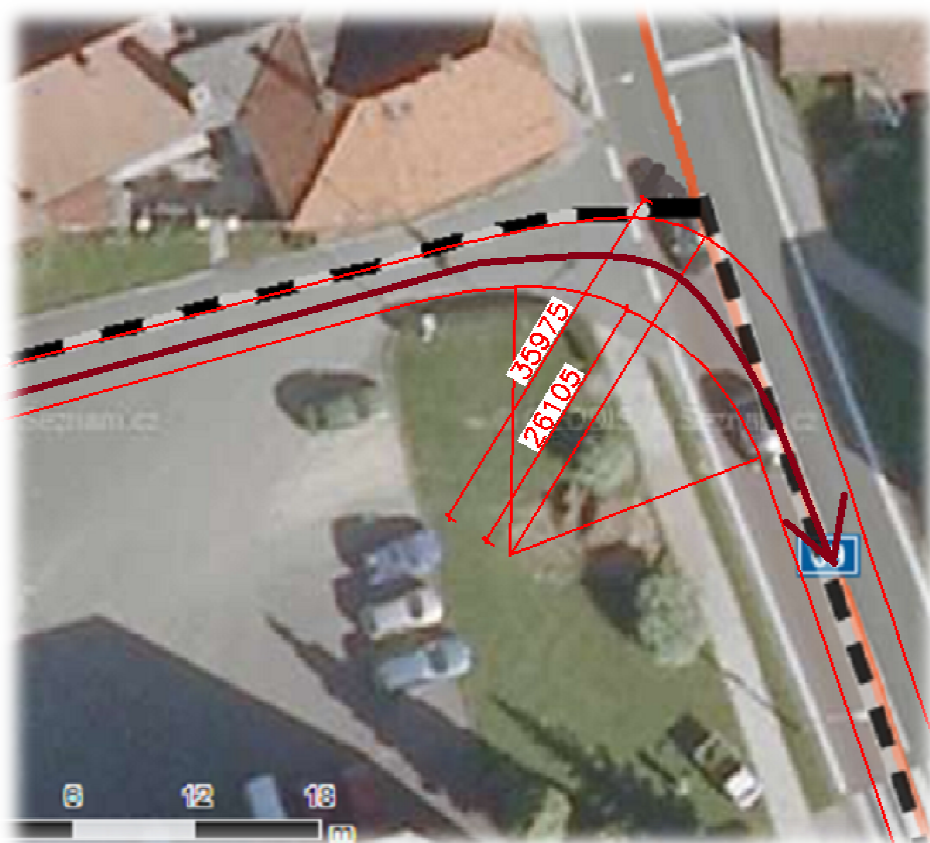
Obr. 5.2.9 Úsek č. 5. (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

### Úsek 6

Při cestě zpět do betonárny - výjezd z parkoviště přilehlé ke staveništi na ulici Chrastěšovská.

Poloměr zatáčky je 32,77 m > požadovaný minimální poloměr 11,25 m

=> VYHOVUJE



Obr. 5.2.10 Úsek č. 6. (Obr. převzat z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

Trasa je navržena s průjezdem bez komplikací.

### 5.2.3 Návrh autočerpadla

Autočerpadlo bude zapůjčeno z betonárny ZAPA beton a.s. ve Slušovicích. Bude dopraveno stejnou trasou, jakou bude dovážen beton.

Autočerpadlo SCHWING S 34 X

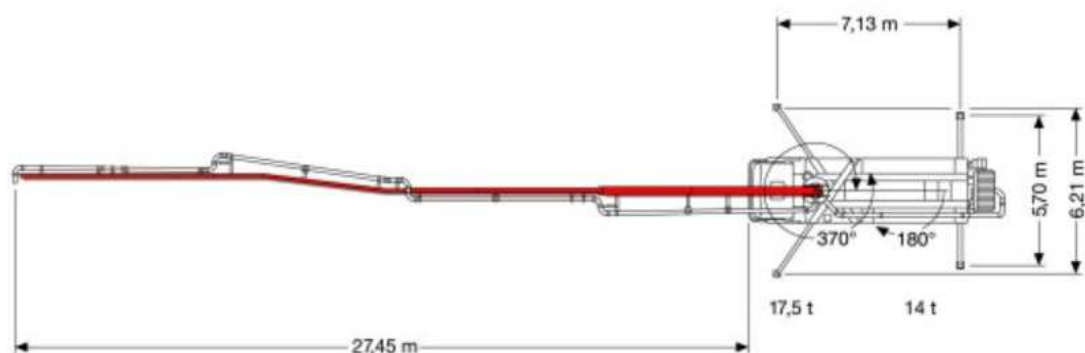
Výložník S 34 X

Vertikální dosah	34 m
Horizontální dosah	30 m
Dopravní potrubí	DN 125
Délka koncové hadice	4 m
Pracovní rádius otoče	550 °
Zapatkování podpěr – přední	6,21 m
Zapatkování podpěr – zadní	5,70 m
Čerpací jednotky:	
Typ	P 2023
Pohon	535 l / min
Dopravní válec	230 x 2000 mm
Hydraulický válec	110 / 72 mm
Počet zdvihů	27 / min <sup>-1</sup>
Dopravované množství	136 m <sup>3</sup> / h
Tlak betonu max.	85 bar



Obr. 5.2.11 Autočerpadlo Schwing S 34 X (převzato z <sup>[4]</sup>)

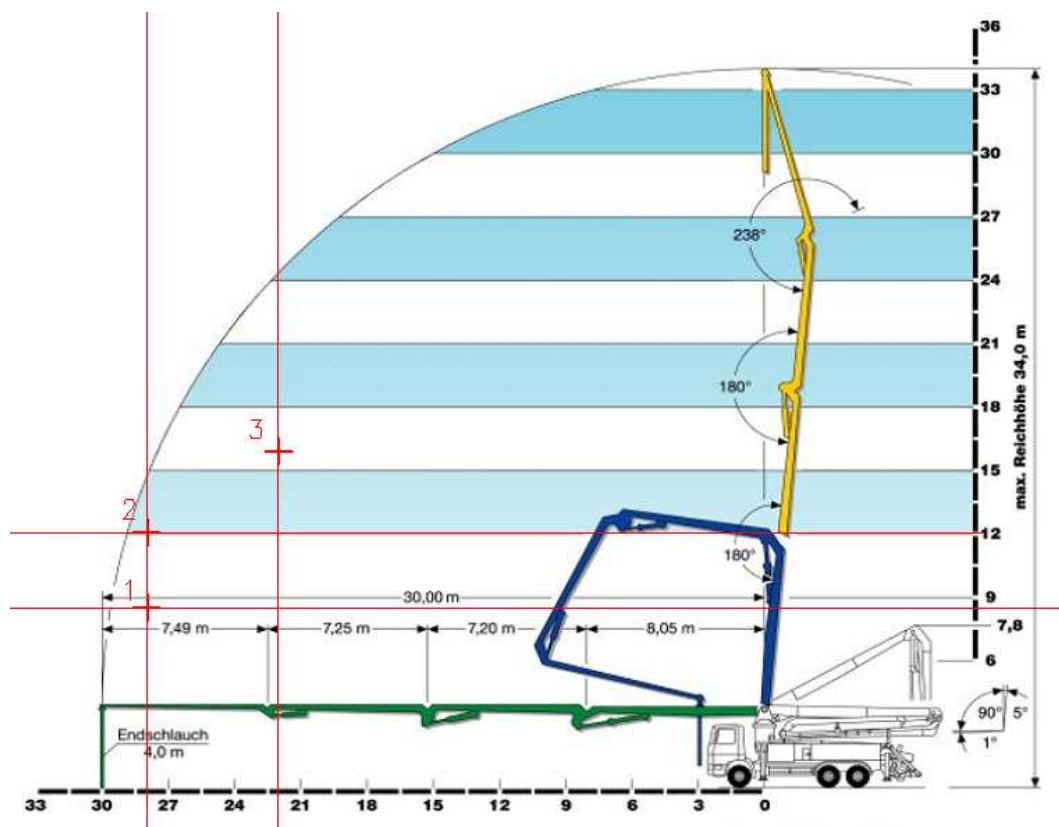
Autočerpadlo bude umístěno na stavbě v minimální blízkosti od stavěného objektu 1,2 m. Bude zaparkováno dle schématu na obrázku 5.1.12 *Půdorysné schéma autočerpadla*. Patky blíže k objektu budou mít za podklad železobetonové silniční panely a zbývající dvě patky jsou postaveny na asfaltu spávajícího parkoviště. Přesné umístění autočerpadla je zakresleno ve výkrese B7 *Výkres umístění autočerpadla*.



Obr. 5.2.12 Půdorysné schéma autočerpadla (převzato z <sup>[4]</sup>)

ŽB deska nad:	Výška patra (m)	Výška koncové hadice (m)	Manipulační prostor (m)	Celková výška (m)	Nejvzdálenější místo betonáže (m)	Číslo bodu
1 NP	3,48	4	0,5	7,98	28	<b>1</b>
2 NP	7,08	4	0,5	11,58	28	<b>2</b>
3 NP	10,66	4	0,5	15,16	22,18	<b>3</b>

Tab. 5.2.1 Základní údaje pro návrh dosahu čerpadla (Tab. autora)



Obr. 5.2.13 Ověření dosahu autočerpádkla (obr. autora)

## 5.2.4 Návrh počtu autodomíchávačů

### 5.2.4.1 Spotřeba materiálu

Materiál/deska	Nad 1NP (m <sup>3</sup> )	Počet domíchávačů	Nad 2NP (m <sup>3</sup> )	Počet domíchávačů	Nad 3NP (m <sup>3</sup> )	Počet domíchávačů
Beton C25/30 - XC1	82,67	11,81	79,73	11,39	30,62	4,37
<b>Celkem domíchávačů</b>		<b>12</b>		<b>12</b>		<b>5</b>

Tab. 5.2.2 Počty domíchávačů na jednotlivé ŽB desky (Tab. autora)

Jmenovitý objem  $7 \text{ m}^3$

Betonáž nesmí být přerušena nad 120 minut, neboť hrozí vznik pracovní spáry.



Při teplotě prostředí od 0°C do 25°C nesmí mít beton dobu dopravy nad 90 minut. Je-li teplota vyšší jak 25°C, musí být beton zpracován do 45 minut.

Tato podmínka je splněna zvolením vhodné trasy.

Cesta z betonárny trvá cca **15 min.**

Dopravované množství čerpadla                      136 m<sup>3</sup> / h

60 min .....136 m<sup>3</sup>

x min .....7 m<sup>3</sup>

x = 3,088 min + rezerva => **5 min**

Časy potřebné pro uložení další vrstvy betonu:

1 uložení betonu ..... 0 minut

2 uložení betonu .....35 minut

- cesta ze staveniště do betonárny a zpět + uložení betonu

3 uložení betonu.....70 minut

- cesta ze staveniště do betonárny a zpět + uložení betonu

4 uložení betonu.....90 minut

- cesta ze staveniště do betonárny + uložení betonu

Na uložení betonu pro výrobu ŽB desek nad 1NP a 2NP bude zapotřebí tří domíchávačů, aby byla zajištěna kontinuita betonové směsi.

V případě ŽB desky nad 3NP postačí 2 domíchávače.

## 5.2.5 Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura

### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 5.1.1 Tatra (převzato z <sup>[1]</sup> ) .....	60
Obr. 5.1.2 Rozměry bubnu (převzato z <sup>[2]</sup> ) .....	61
Obr. 5.1.3 Trasa dojezdu domíchávače na stavbu (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ) .....	63
Obr. 5.1.4 Výškový profil trasy (převzato z <sup>[3]</sup> ).....	64
6Obr. 5.1.5 Úsek č. 1. (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ).....	65
Obr. 5.1.6 Úsek č. 2. (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ).....	65
8Obr. 5.1.7 Úsek č. 3. (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ).....	67
9Obr. 5.1.8 Úsek č. 4. (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ).....	68
Obr. 5.1.9 Úsek č. 5. (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ).....	69
Obr. 5.1.10 Úsek č. 6. (Obr. převzat z <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> ).....	71
Obr. 5.1.11 Autočerpadlo Schwing S 34 X (převzato z <sup>[4]</sup> ).....	72

### SEZNAM TABULEK

Tab. 5.1.1 Základní údaje pro návrh dosahu čerpadla (Tab. autora).....	71
Tab. 5.1.2 Počty domíchávačů na jednotlivé ŽB desky (Tab. autora).....	72

### POUŽITÁ LITERATURA

[1] <http://tatra.wanicki.pl/dane-techniczne/konfiguracja> (dne 29. 12. 2014)

[2] <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html> (dne 28. 12. 2014)

- [3] <https://www.mapy.cz/letecka?planovani-trasy&x=17.8133321&y=49.2511526&z=18&rc=9o5tjx8IyHb3Ox8B6v9ooKrfBE&rl=Slu%C5%A1ovice%2C%20okres%20Zl%C3%ADn&rl=Zl%C3%ADn%2C%20okres%20Zl%C3%ADn&rl=Vizovice%2C%20okres%20Zl%C3%ADn&rp={%22criterion%22%3A%22fast%22}&ri=3> (dne 30. 12. 2014)
- [4] <http://www.schwing.cz/cz/s-34-x.html> (dne 31. 12. 2014)

#### POUŽITÁ LITERATURA

<http://www.atsjicin.cz/tatra-phoenix>

[http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni\\_a\\_dalnicni\\_sit\\_CR/](http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni_a_dalnicni_sit_CR/)

[http://bms.vars.cz/a\\_frames.asp](http://bms.vars.cz/a_frames.asp)

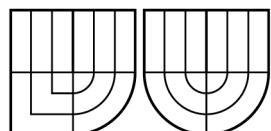
[http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke\\_stazeni/prospekty/autodomichavace/AM\\_Stetter\\_2009\\_CZ.pdf](http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autodomichavace/AM_Stetter_2009_CZ.pdf)

TECHNOLOGIE STAVEB I: MODUL 4 Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí, Brno 2005, Doc. Ing. Karel Dočkal, Csc.

ČSN EN 206 (73 2403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (Účinnost: 08/2014)



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 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

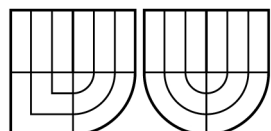
Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

Podrobný časový plán zdravotního střediska ve Vizovicích je zpracován v programu MS Project, na základě normohodin z programu BUILDPowerS, množstvím materiálu/práce převzato z výkazu výměr (příloha *D Výkaz výměr*) a s ohledem na počet pracovníků vzhledem k velikosti stavby. Výstup je uveden v příloze *B8 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN ZDARVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH*.



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 BILANCE PERSONÁLNÍHO OBSAZENÍ A ROZPOČET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

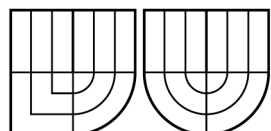
BRNO 2015

Bilance personálního obsazení byla zpracována v programu MS Project, na základě předchozího návrhu podrobného časového plánu. Tato bilance je umístěna v příloze *B9 BILANCE PRACOVNÍKŮ*.

Rozpočet na stavbu zdravotního střediska ve Vizovicích byl zpracován v programu BUILDPowerS a jeho výstup je umístěn v příloze *E ROZPOČET STAVBY ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH*.



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 PRO ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE A PVC STŘEŠNÍ FÓLII

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015



## **8.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - PROVÁDĚNÍ ŽB STROPNÍCH DESEK**

### **8.1.1 Vstupní kontroly**

#### *8.1.1.1 Kontrola přístupu na staveniště*

Objednatel musí zajistit příjezdovou a přístupovou cestu na staveniště, Zajištění těchto požadavků bude zkontrolováno technickým dozorem investora a stavbyvedoucím.

#### *8.1.1.2 Kontrola zabezpečení staveniště*

Bude kontrolován stav oplocení pozemku dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které nařizuje souvislé oplocení okolo staveniště ve výšce minimálně 1,8 m. Toto nařízení může změnit Stavební úřad a určit jinou výšku a způsob oplocení. Dále proběhne kontrola označení vstupů, výstupů, vjezdů a výjezdů na staveniště. Bude kontrolováno umístění varovných a výstražných tabulí. Na branách bude umístěno prohlášení o stavebním povolení. Oplocení pozemku musí být rozeznatelné i při snížené viditelnosti, to bude zajištěno veřejným osvětlením. Bude zkontrolována jeho funkčnost a dostatečnost pro tento účel. Tuto kontrolu provede technický dozor investora a stavbyvedoucí.

#### *8.1.1.3 Kontrola přípojných míst*

Musí být provedena kontrola všech přípojných míst, jejich souhlas s projektovou dokumentací (dále jen „PD“) a funkčnost. Je kontrolován počet, neporušenost, případný dosah a bezpečné umístění elektrických kabelů. Dále bude kontrolována ochrana kabelů, aby nedocházelo k jejich poškození (chráničky kabelů). Tuto kontrolu provede technický dozor investora a stavbyvedoucí.

#### *8.1.1.4 Kontrola projektové dokumentace*

Bude provedena kontrola PD, její dodržení, správnost, úplnost, platnost dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Projektová dokumentace bude zpracována oprávněnou osobou. PD bude odsouhlasena projektantem a investorem. Bude kontrolováno nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod a podmínky k ochraně životního prostředí dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí a nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále proběhne kontrola ostatní dokumentace, jako jsou technické zprávy a technologické předpisy. Kontrolu provede technický dozor investora a stavbyvedoucí.

#### *8.1.1.5 Kontrola připravenosti staveniště*

Kontroluje se zabezpečení staveniště proti vniku nežádoucích osob, označení staveniště (výstražné tabule na oplocení okolo staveniště). Dále budou zkontrolovány všechny elektrické nástroje, které budou dále používány. Také bude kontrolována funkčnost a bezpečnost přípojních míst elektřiny (oprávněnou osobou) a vody. Bude provedena statická kontrola lešení, shoda s jeho dokumentací, dále bude zkontrolován stavební výtah, jeho funkčnost a bezpečnost (tyto kontroly budou probíhat dále každý den před začátkem prací). Bude kontrolována shoda staveniště s výkresem zařízení staveniště a technickou zprávou k zařízení staveniště. Podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky budou všechny prvky zařízení staveniště v souladu s těmito nařízeními.

O kontrole a převzetí staveniště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

#### *8.1.1.6 Kontrola strojní sestavy*

Je kontrolován počet potřebných strojů, jejich umístění na stavbě a případný dosah. Dále je kontrolován technický stav použitých strojů a jejich aktuální protokoly o technické prohlídce.

#### *8.1.1.7 Kontrola způsobilosti pracovníků*

Všichni pracovníci podílející se na výstavbě musí být odborně a zdravotně způsobilí k vykonávání dané práce, také musí být náležitě proškoleni o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví. Pracovníci budou vybaveni ochrannými pomůckami a budou seznámeni s technologií a pracovními postupy prováděné práce. Pracovníci pracující se stroji, které vyžadují oprávnění, budou mít toto oprávnění u sebe a na požádání se jím budou muset prokázat (např. řidič nákladního automobilu musí mít platný řidičský průkaz typu C (pro nákladní automobil) nebo C+E (pro nákladní automobil s přívěsem)).

#### *8.1.1.8 Kontrola geometrie nosných stěn*

Technický dozor investora a stavbyvedoucí s pomocí geodeta kontrolují, zda jsou nosné stěny vystavěny v souladu s projektovou dokumentací. Je kontrolována jejich poloha, svislost, vodorovnost případně dovolené odchylky a také celkový vzhled zdíva.

Geometrické tolerance pro provádění zděných konstrukcí		
Tolerance	ČSN EN 1996- 2 pro provádění zděných konstrukcí	
Svislost	v rámci jednoho podlaží	±20mm
	v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlažích	±50mm
	svislá souosost stěn v podlažích nad sebou	±20mm
Rovinnost a)	v délce kteréhokoliv 1 metru	±10mm
	v délce 10 metrů	±50mm
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny b)	větší z hodnot: ± 5 mm nebo ± 5 % tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	± 10 mm
<p>a) Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body.</p> <p>b) S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zděného prvku, jehož tolerance příslušného rozměru podle ČSN EN 771 určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.</p>		

Tab. 8.1.1 Přípustné odchylky stěn z cihelných prvků (převzato z<sup>[5]</sup>)

Tolerance místní rovinnosti					
Pro delší rozměr plochy	do 1 m	1-4 m	4-10 m	10-16 m	nad 16 m
Stěny s nedokončeným povrchem	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm

Mezní odchylky svislosti svislých konstrukcí	Výška konstrukce		
	do 2,5 m	nad 2,5 do 4 m	nad 4 m
Stěny (určené povrchové přímky nebo hrany)	± 5	± 8	± 12

Tab. 8.1.2 Přípustné odchylky z rovinnosti a svislosti (převzato z<sup>[5]</sup>)<sup>1)</sup>

Také bude zkontrolována převazba zděných prvků a tloušťku spár, kterou udává výrobce HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.

#### *8.1.1.9 Kontrola podkladu*

Podkladu musí být čistý (bez prachu a ropných látek).

#### *8.1.1.10 Kontrola jakosti materiálu*

Stavbyvedoucí nebo mistr spolu s technickým dozorem investora kontrolují všechny vstupní materiály:

a) výztuž – druh, čistota, tvar, kvalita, typ, označení, počet a skladování. Konkrétně je nutné zkontrolovat délku rovné výztuže a ohybu, tvar třmínek a háky. Vše musí být zkontrolováno s projektovou dokumentací. Do ŽB desek je možno zabudovat pouze betonářskou ocel, která má jakost potvrzenou hutním atestem. Bude kontrolováno jestli, dopravou, manipulací či skladováním nedošlo k deformaci nebo nepřijatelnému zakřivení výztuže. Před uložením na staveništní skládku bude výztuž zbavena nečistot, mastnoty a volné rzi (např. okartáčováním).

b) bednění – bude kontrolován typ, počet kusů prvků, označení prvků, shoda s projektovou dokumentací a nepoškozenost bednicích prvků. Bednicí prvky budou na příslušná patra budovy dopravena za pomoci nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Tento nákladní automobil bude obsluhovat řidič s příslušnými doklady. Záznam protokolu o proškolení pracovníků určených k manipulaci s bednicími prvky bude k dispozici u stavbyvedoucího.

#### *8.1.1.11 Podmínky pro skladování materiálu*

Výztuž je nutné uskladnit na vyhrazeném a označeném místě dle plánu organizace výstavby. Skladovaná výztuž bude provedeno na zpevněnou, odvodněnou plochu na podložky (dřevěné hranoly cca 1 m od sebe), odděleně podle druhů a průměrů výztuže s viditelným označením štítkem, aby nedošlo k záměně výztuže. Dále musí být výztuž chráněna před vnějšími vlivy plachtou. Mezi uskladněnými prvky

musí být průchozí prostor minimální šířky 750 mm. Bude zamezeno znečištění výztuže.

## **8.1.2 Mezioperační kontrola**

### *8.1.2.1 Kontrola klimatických podmínek*

Mistr nebo stavbyvedoucí každý den po příchodu na staveniště (před započítím prací) kontroluje stav klimatických podmínek. Podle technologického předpisu je stanoveno, za jakých podmínek lze pracovat. Některé z podmínek:

- Rychlost větru do 10 m/s
- Teplota okolního prostředí nesmí klesnout pod 5°C
- Práce za nepříznivého počasí nesmí být zahájena (např. kroupy, déšť, sníh).

### *8.1.2.2 Kontrola pracovních pomůcek*

Mistr kontroluje pracovníky, zda mají předepsané pracovní pomůcky (rukavice, vesty, pracovní obuv, přilby aj.)

### *8.1.2.3 Kontrola způsobilosti dělníků*

Stavbyvedoucí nebo mistr zkontroluje dělníky, zda jsou způsobilí vykonávat danou práci. Dělníci před prací i během práce mohou být podrobeni dechové zkoušce. Dále se musí na požádání prokázat platnou legitimací, certifikáty či jinými dokumenty opravňujícími vykonávat specializovanou činnost.

#### *8.1.2.4 Kontrola způsobilosti strojů*

Mistr a strojník každý den kontrolují stroje a jejich způsobilost vykonávat určenou práci. Je kontrolován technický stav, množství pohonných hmot, funkčnost výstražných signálů, mechanické poškození, zda neprobíjí proud aj.

#### *8.1.2.5 Kontrola zabezpečení strojů při přerušení práce*

Kontroluje se, zda jsou stroje uloženy na předem dané místo. Malé stroje musí být zabezpečeny proti krádeži (např. v uzamykatelném stavebním kontejneru). Těžká mechanika jako jsou například nákladní automobily, musí být zaparkována na vodorovném povrchu, musí být uzamčena, zabrzděna a opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin. Tuto kontrolu provádí mistr nebo stavbyvedoucí.

#### *8.1.2.6 Kontrola ochrany zeleně*

Všechny kontroly provede mistr a zajistí také případné zabezpečení zeleně. Zeleň nesmí být zasažena stavbou podle ochrany životního prostředí a normy ČSN 83 9061, Technologie vegetačních úprav v krajině - ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Podle této normy nesmí být zeleň znečištěna látkami poškozujícími rostliny, jako jsou rozpouštědla, kyseliny, barvy, cement, minerální oleje aj.

Stromy jsou chráněny plotem okolo celé kořenové zóny (plocha půdy pod okapovou linií koruny stromu rozšířená o 1,5 m do stran). U sloupových stromů je to rozšířeno o 5 m do stran. V případě že tato ochrana není možná (nedostatek místa) musí být zřízeno vypolštářování bedněním okolo stromu o výšce minimálně 2 m. Bednění musí být připevněno tak, aby nedošlo k poškození kůry stromu a bez osazení na kořenech stromu. Větve, které jsou ohroženy, například podjezdem vysokých nákladních aut, musí být vyvážány vzhůru.

### 8.1.2.7 *Kontrola skladování materiálu*

Je kontrolováno, zda jsou výztuže skladovány dle předpisů na vodorovné ploše s podložením cca 1 m od sebe, chráněny před poškozením a povětrnostními vlivy. Tyto kontroly provádí mistr a technický dozor investora.

### 8.1.2.8 *Kontrola provedení bednění*

#### Podmínky správného provedení bednění:

- bednění musí být těsné, nesmí dojít k unikání jemných částí betonu při ukládání nebo hutnění betonu.
- bednění musí být dostatečně únosné, musí unést váhu mokrého betonu s výztuží a pracovníky, kteří provádějí betonáž.
- bednění musí být tuhé a zabezpečené proti uvolnění a posunutí. Při betonáži nesmí dojít k posunu nebo deformaci bednění. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru.
- bednění musí být navrženo tak, aby se dalo snadno a bezpečně postavit a následně odbednit. Nesmí dojít k poškození bednicích prvků ani betonových konstrukcí.
- bednění musí být správně postaveno, aby bylo dobře rozebíratelné a poslední odebrané části bednění byly svislé podpěry.
- systémové bednění musí být postaveno dle manuálu výrobce.
- bednění musí být před zahájením betonáže očištěno a důkladně ošetřeno odbedňovacím prostředkem. V bednění se nesmí nacházet volné částice (úlomky zdiva, malty...), stojatá voda, led, sníh nebo jiné nečistoty. Odbedňovací nátěr musí být použitý takový, který nenaruší povrch betonu a pevnost betonu. Musí být dbáno na to, aby nedošlo k znečištění výztuže odbedňovacím nátěrem.



- bednění může být demontováno, až beton dosáhne požadované pevnosti, aby nedošlo k poškození povrchu nebo zhroucení konstrukce při odbedňování.

#### 8.1.2.9 *Kontrola geometrie bednění*

Bude kontrolován souhlas s projektovou dokumentací, umístění bednění, rozměry, velikost a umístění prostupů. Dále bude kontrolováno provedení bednění jeho čistota a kvalita.

Přípustné odchylky bednění:

Horní hrana bednění – maximální odchylka  $\pm 10$  mm

Rozměry desky – maximální odchylky

rozměrů konstrukce: do 4 m  $\pm 12$  mm

do 8 m  $\pm 15$  mm

do 16 m  $\pm 20$  mm

do 25 m  $\pm 25$  mm

do 30 m  $\pm 30$  mm

Vodorovnost bednění – maximální odchylky

do 4 m  $\pm 6$  mm

do 8 m  $\pm 8$  mm

do 16 m  $\pm 15$  mm

Kontrola odchylek bude provedena za pomoci kvalifikovaného geodeta. O kontrole bednění a jejím výsledku bude proveden zápis do stavebního deníku.

#### 8.1.2.10 Kontrola vložení výztuže

Kontroluje se typ, nepoškozenost, čistota a tvar. Všechny výztuž musí mít čistý, neodlupující se povrch, bez mastnoty a nesmí být znečištěna odformovacím prostředkem. Není vhodné použití výztuže podléhající korozi.

#### 8.1.2.11 Kontrola armování

Výztuž musí být uložena dle předepsané polohy v projektové dokumentaci, musí být zajištěna proti posunutí a také musí být zajištěna tloušťka krytí výztuže. Předepsaná tloušťka krytí nosné výztuže v PD je 25 mm. Tam kde to není specifikováno v PD je dodrženo krytí:

Třmínky a rozdělovací výztuž minimálně 10 mm

Nosná výztuž trám  $h < 250$  min. 15 mm

$h > 250$  min. 20 mm

Nosná výztuž desek  $h < 150$  min. 10 mm

$h > 150$  min. 15 mm

Pro zabezpečení krytí výztuže budou použity distanční podložky DRUFA z vláknobetonu.

Bude kontrolováno křížení výztuží, mezery mezi pruty musí být větší než 1,5 násobek nejhrubší frakce kameniva v použité betonové směsi.

Bude provedena kontrola svařování prvků. Prvky nesmí být svařeny v ohybech nebo v jejich blízkosti. Svařování smí provádět pouze vyškolení svářeči.

Kontroluje se křížení nosné výztuže, mezery mezi pruty výztuže musí být větší než 1,5 násobek nejhrubší frakce kameniva v použité betonové směsi, aby byl beton ukládán v celé ploše bednění.

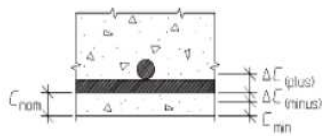
Kontrola zahrnuje dle ČSN EN 13670:

Shodu průměru, polohy a přesahu výztuže dle projektové dokumentace

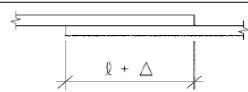
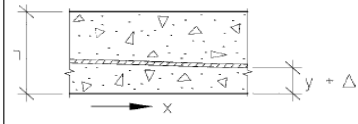
Dodržení požadovaného krytí výztuže (pomocí distančních tělísek)

Není-li výztuž znečištěna nežádoucími látkami

Je-li výztuž svázaná a zabezpečena proti posunutí

b	 <p>Požadavek:  <math>c_{nom} + \Delta c_{(plus)} &gt; c &gt; c_{nom} -  \Delta c_{(minus)} </math></p>	Poloha betonářské výztuže $\Delta c_{(plus)}$ $h \leq 150 \text{ mm},$ $h = 400 \text{ mm},$ $h \geq 2500 \text{ mm},$ s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty	+10 mm +15 mm +20 mm <sup>b</sup>	+5 mm +15 mm +20 mm
	$c_{min}$ = požadované nejmenší krytí $c_{nom}$ = jmenovité krytí = $c_{min} +  \Delta c_{(minus)} $ $c$ = skutečné krytí $\Delta c$ = mezní odchylka od $c_{nom}$ $h$ = výška průřezu	$\Delta c_{(minus)}$	$\Delta c_{dev}^a)$	$\Delta c_{dev}^a)$
a) $\Delta c_{dev}$ 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 $c_{min}$ . b) Mezní plusová odchylka pro krytí výztuže základů a betonových prvků v základech má být zvýšená o 15 mm. Použije se uvedená minusová odchylka.				

Tab. 8.1.3 Odchylky betonářské výztuže (převzato z [6])

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka $\Delta$	
			Toleranční třída 1	Toleranční třída 2 viz 10.1(2) Poznámky
c		Stykování přesahem $l$ = délka přesahu	-0,06 $l$	
d	 <p>podélný průřez  <math>y</math> jmenovitá poloha (obyčejně funkce polohy <math>x</math> podle předpínací výztuže)</p>	Poloha předpínací výztuže <sup>a)</sup> pro $h \leq 200 \text{ mm}$ pro $h > 200 \text{ mm}$ Krytí betonem měřené 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 šířka prvku. Pro předpjatou 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 předpínací výztuže s takovými odchylkami musí být hladký. b) Mezní minus-odchylka $\Delta c_{dev}$ betonářské výztuže viz případ b.				

Tab. 8.1.4 Odchylky stykování výztuže (převzato z [6])

Po ukončení armování se provede kontrola geometrie a především kontrola souhlasu s projektovou dokumentací.

Následně proběhne celková kontrola bednění s výztuží, její souhlas s PD, čistota bednění a výztuže. Výsledek bude zaznamenán do stavebního deníku.

#### *8.1.2.12 Kontrola dodávané betonové směsi*

Doprava na staveniště je zajištěna autodomíchávači. Na staveništi bude předána hotová betonová směs s dodacím listem. Mistr nebo stavbyvedoucí prověřuje na dodacím listu shodu údajů s objednávkou. Kontroluje zejména tyto údaje:

- čas zamíchání betonové směsi
- pevnostní třídu betonu v tlaku
- teplotu betonové směsi (při nízkých teplotách)
- označení stupně vlivu prostředí
- stupeň obsahu chloridů
- stupeň konzistence
- množství betonové směsi
- maximální jmenovitou mez frakce kameniva.

Mistr si zaznamená a zkontroluje:

- dopravní prostředek
- SPZ domíchávače
- jméno řidiče
- čas příjezdu na staveniště

- čas konce přejímky

Tyto informace jsou důležité hlavně kvůli zpracovatelnosti betonové směsi.

Beton nesmí mít dobu dopravy nad:	45 minut je-li teplota vyšší jak 25 °C
	45 minut je-li teplota pod 0 °C
	90 minut při teplotě od 0 °C do 25 °C

#### *8.1.2.13 Kontrola kvality betonové směsi*

Smyslová kontrola – barva, konzistence, vůně, kvalita atd.

#### Odebírání vzorků:

Odeberou se vzorky z každého domíchávače na začátku vyprazdňování betonové směsi. Podle ČSN EN 12350-4 je to po 0,3 m<sup>3</sup> vyprázdnění betonu.

#### Zkouška zhutněním:

Stupeň konzistence bude na stavbě určen pomocí provedení zkoušky zhutněním.

Pomůcky: zednická lžíce, srovnávací lišta (delší než 200 mm), vibrační stůl a normalizovaná nádoba o rozměrech

- základna 200 ± 2 mm x 200 ± 2 mm
- výška 400 ± 2 mm
- tloušťka základny a stěn 1,5 mm

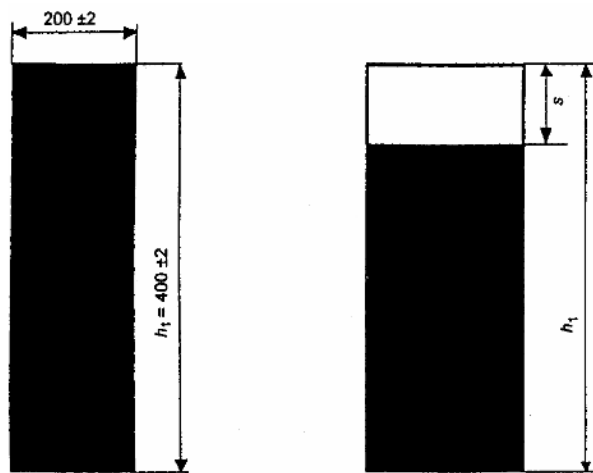
Do vyčištěné a navlhčené nádoby se bez zhutňování nalije betonová směs. Po úplném naplnění nádoby se přebytečný beton na okraji horních hran odstraní pomocí srovnávací lišty. Dále proběhne zhutňování betonu pomocí vibračního stolu. Provibrování bude trvat tak dlouho, dokud nedojde k ustálení poklesu betonové směsi (maximální zhutnění). Během vibrování musí být zabráněno ztrátě

betonu. Po dokončení zhutnění se stanoví hodnota  $s$  (průměrná hodnota poklesu).

Stupeň zhutnitelnosti  $c$  (C) je pak dán vztahem:  $c = \frac{h_1}{h_1 - s}$

$h_1$  – vnitřní výška nádoby (mm)

$s$  – průměrná hodnota ze čtyř změřených vzdáleností mezi horní hranou formy a povrchem zhutněného betonu, zaokrouhlená na nejbližší milimetry.



Obr. 8.1.1 Beton v nádobě před zhutněním a po zhutnění (převzato z<sup>[21]</sup>)

C - Compaction test

Stupeň	Stupeň zhutnitelnosti
C0	≥ 1,46
C1	1,45 až 1,26
C2	1,25 až 1,11
C3	1,10 až 1,04

C0 - směs velmi tuhá, C1 - směs tuhá, C2 - směs plastická, C3 - směs měkká

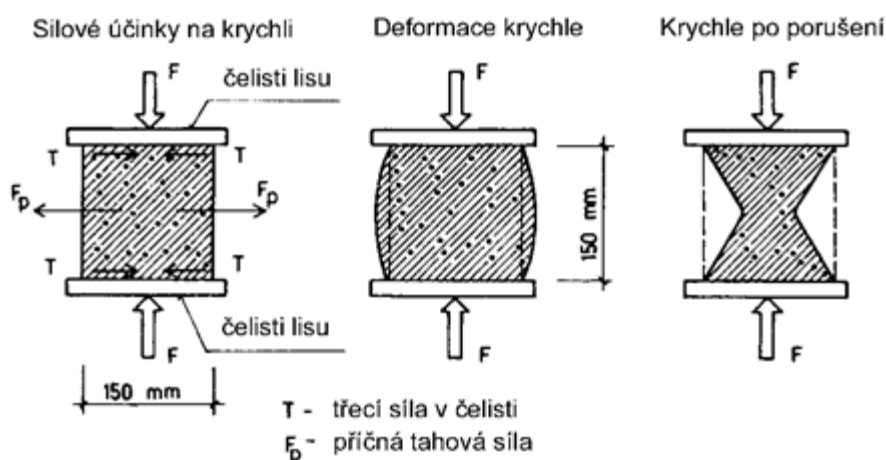
Tab. 8.1.5 Klasifikace podle zhutnitelnosti (převzato z<sup>[11]</sup>)

Laboratorní zkouška krychelné pevnosti tlaku:

Odebere se 1,5 násobek potřebného množství na provedení zkoušky. Tento čerstvý beton se nalije do tří zkušebních forem ve tvaru krychle s hranami 150 mm. Vzorky se hutní na vibračním stole. Všechny vzorky budou řádně označeny štítkem s datem odebrání, druhem betonu a výšce sednutí. Zkušební

krychle jsou ponechány v prostředí o teplotě  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  po dobu minimálně 16 hodin a maximálně 3 dnů. Musí být zabráněno otřesům, vibracím a vysoušení, aby byly testy prokazatelné. Vzorky budou uloženy do vody s teplotou maximálně  $22\text{ °C}$  a nominálně  $18\text{ °C}$  nebo budou v prostředí s relativní vlhkostí 95 % také o teplotě v rozmezí  $22\text{ °C} - 18\text{ °C}$ .

Na takto nachystaných vzorcích proběhne zkouška stanovení krychelné pevnosti (v souladu s normou ČSN ISO 4012).



Obr. 8.1.2 Zkouška krychelné pevnosti betonu v tlaku (převzato z<sup>[3]</sup>)

#### Další zkoušky:

Prováděny pouze v případě že si je objednatel přeje provést. Například hloubka maximálního průsaku tlakovou vodou (ČSN EN 12390-8) nebo odolnost povrchu betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích prostředků (ČSN 73 1326 Změna Z1).

#### 8.1.2.14 Kontrola při betonáži

Ukládání betonové směsi musí být s ohledem na kvalitu, nesmí dojít k rozmíslení nebo znehodnocení povětrnostními vlivy například deštěm. Směs také nesmí začít tuhnout před uložením.

Sekundární doprava musí být zabezpečena tak, aby betonování bylo plynulé a bez překládání z místa odběru do místa uložení. Při nízkých teplotách bude kontrolována teplota betonové směsi, manipulací nesmí dojít k teplotní ztrátě přes 10 °C. Betonová směs nesmí být ukládána z výšky 1,5 m a více, hrozí rozmísení částic betonu. Betonáž nesmí být přerušena na dobu delší, než beton dosáhne pevnosti 3,5 MPa. V případě, že dojde k přerušení betonáže na delší dobu, vznikne pracovní spára a je nutné pokračovat v betonáži nejdříve po 18 hodinách.

Zhutnění betonových desek bude provedeno vibrační latí s obvyklou frekvencí 50 – 100 s<sup>-1</sup> (Hz), směrodatné zrychlení 2 – 10 g. Doba zhutnění bude určena podle chování betonu, obvykle 60 s při 50 Hz. Vibrátor bude posouván po povrchu betonu 0,5 – 2 m/s.

O průběhu betonáže a kontrolních zkouškách bude proveden zápis do stavebního deníku, zápis provede stavbyvedoucí nebo mistr. V zápise budou tyto informace:

- počasí při provádění betonáže
- označení betonové části konstrukce
- zahájení a ukončení betonáže
- způsob provedení betonáže (autočerpádlem)
- druh a třída betonu
- vyhodnocení zkoušek betonové směsi
- dodavatel betonové směsi
- způsob a délka ošetřování betonu



### 8.1.2.15 Kontrola provádění ošetřování betonu

Ošetřování betonu musí začít hned po ztuhnutí betonu. Beton musí mít co nejvyšší stupeň hydratace cementu, aby nedošlo ke ztrátě pevnosti a trvanlivosti betonu. Z tohoto důvodu je nutné beton ošetřovat. Musí být zabráněno jeho promrznutí a rychlému vysušení. Beton musí být v počátečním období stále vlhký na povrchu, je potřeba zabránit vypařování vody. Beton bude kropen vodou popřípadě přikryt fólií, dle povětrnostních podmínek. Tímto způsobem bude zamezeno odpařování vody z povrchu betonu větší než  $1\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  (mez kdy začnou vznikat nebezpečné mikrotrhliny na povrchu vysychajícího betonu). Kropení betonu začne po 12 – 14 hodinách od uložení. Při teplotě nižší než  $5\text{ }^\circ\text{C}$  beton nebude vlhčen. Než bude mít beton minimální pevnost v tlaku na povrchu  $5\text{ MPa}$ , nesmí teplota povrchu klesnout pod  $0\text{ }^\circ\text{C}$ .

Podmínky pro ošetřování podle norem:

Teplota povrchu	Nejkratší doba ošetřování, dny <sup>a)</sup>		
Betonu (t) $^\circ\text{C}$	Vývoj pevnosti betonu <sup>c, d)</sup> $(f_{cm2}/f_{cm28}) = r$		
	Rychlý $r \geq 0,50$	Střední $0,50 > r \geq 0,30$	Pomalý $0,30 > r \geq 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1	2,5	5
$5 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5^{\text{b)}$	2	5	11

a) plus doba tuhnutí přesahující 5 hodin.

b) pro teploty nižší než  $5\text{ }^\circ\text{C}$  se může doba ošetřování prodloužit o dobu rovnou trvání teploty nižší než  $5\text{ }^\circ\text{C}$ .

c) vývoj pevnosti betonu je poměr průměrné pevnosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazných zkoušek nebo založených na známém chování betonu s porovnatelným složením (viz EN 206 1).

d) pro velmi pomalý vývoj pevnosti betonu mohou být uvedeny speciální požadavky v prováděcí specifikaci.

#### *Tab. 8.1.6 Nejkratší doba ošetřování dle ČSN EN 13670*

Všechny tyto podmínky budou průběžně kontrolovány mistrem a zapisovány do stavebního deníku.

### **8.1.3 Výstupní kontrola**

#### *8.1.3.1 Kontrola odbedňování*

Betonová konstrukce před odbednění musí dosáhnout pevnosti minimálně 70 %, tato pevnost bude stanovena za pomoci tvrdoměru (Schmidtova kladívka). Proveďte se minimálně 5 rázů Schmidtovým kladívkem a ty se vyhodnotí za pomoci kalibračních vztahů dle normy ČSN 73 1373 (*Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu*).

Dále bude provedena kontrola odbedňování, zda nedošlo k poškození betonové konstrukce či bednicích prvků.

Demontáž bednění musí být provedena dle technologického předpisu nebo postupu udaného výrobcem bednění.


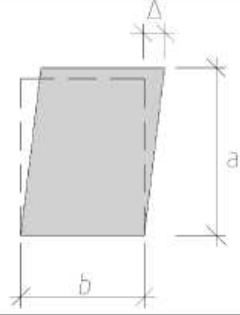
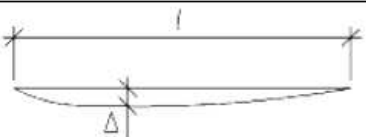
#### *8.1.3.2 Kontrola povrchu betonu*

Stavbyvedoucí nebo mistr vizuálně zkontroluje povrch betonu, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo šterková místa a také zkontroluje celistvost povrchu.

#### *8.1.3.4 Kontrola geometrické přesnosti*

Bude kontrolována shoda s PD, správnost provedení, geometrie, umístění prostupů a jejich velikost, celkový vzhled. Kontrolu provede stavbyvedoucí s technickým dozorem investora za pomoci geodeta.

Odchylky jsou kontrolovány dle normy ČSN EN 13670:

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

Obrázek G.5 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany

Obr. 8.1.3 Přípustné odchylky dle normy ČSN EN 13670 (převzato z<sup>[4]</sup>)

Vodorovné desky mají přípustnost odchylky  $\pm (10 + L/500) \text{ mm}$



Obr. 8.1.4 Maximální možná odchylka vodorovné desky ČSN EN 13670 (převzato z<sup>[4]</sup>)

### 8.1.3.5 *Kontrola kompletní konstrukce*

Kontroluje se celkové provedení ŽB desky dle projektové dokumentace. Půdorysná a výšková poloha, svislost, vodorovnost a úplnost konstrukce. Statik potvrdí správnost a statickou bezpečnost provedené konstrukce. Bude proveden zápis do stavebního deníku a převzetí staveniště pro další práci. Na kontrole se bude podílet stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet.

### 8.1.3.6 *Kontrola čistoty pracoviště*

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují čistotu pracoviště (úklid použitého nářadí, odvezení odpadu na skládku, očištění bednicích prvků aj.)

### 8.1.4 *Souhrn všech kontrol*

Všechny kontroly, jejich provedení, kdo je provedl, jak byly provedeny a jejich popis ve zkratce je zaznamenán v příloze *F KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY*

### 8.1.5 *Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura*

#### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 8.1.1 Beton v nádobě před zhutněním a po zhutnění (převzato z <sup>[2]</sup> ).....	94
Obr. 8.1.2 Zkouška krychelné pevnosti betonu v tlaku (převzato z <sup>[3]</sup> ).....	95
Obr. 8.1.3 Přípustné odchylky dle normy ČSN EN 13670 (převzato z <sup>[4]</sup> ).....	99
Obr. 8.1.4 Maximální možná odchylka vodorovné desky ČSN EN 13670 (převzato z <sup>[4]</sup> ).....	99

#### SEZNAM TABULEK

Tab. 8.1.1 Přípustné odchylky stěn z cihelných prvků (převzato z <sup>[5]</sup> ).....	84
Tab. 8.1.2 Přípustné odchylky z rovinnosti a svislosti (převzato z <sup>[5]</sup> ) <sup>1)</sup> .....	84

Tab. 8.1.3 Odchylky betonářské výztuže (převzato z <sup>[6]</sup> ).....	91
Tab. 8.1.4 Odchylky stykování výztuže (převzato z <sup>[6]</sup> ).....	91
Tab. 8.1.5 Klasifikace podle zhutnitelnosti (převzato z <sup>[1]</sup> ).....	94
Tab. 8.1.6 Nejkratší doba ošetřování dle ČSN EN 13670.....	98

#### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ČSN EN 12350-4 Zkoušení čerstvého betonu - Část 4: Stupeň zhutnitelnosti
- [2] <http://fast10.vsb.cz/206/Laborator/Downloads/Stav/Cviceni/Cvi9/stupenzhutnitelnosti.pdf> (dne 20. 12. 2014)
- [3] <http://hgf10.vsb.cz/546/VHZ1/vyuka/hmoty/vlastnosti.html> (dne 1. 1. 2015)
- [4] ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí
- [5] ČSN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [6] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

#### DALŠÍ LITERATURA

ČSN 73 1373 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

TECHNOLOGIE STAVEB I: MODUL 4 Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí, Brno 2005, Doc. Ing. Karel Dočkal, Csc.

ZKUŠEBNICTVÍ A TECHNOLOGIE: MODUL BI02-M04 LABORATORNÍ  
CVIČENÍ, studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia,  
Ing. Ondřej Anton a kolektiv

ČSN EN 206 (73 2403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
(Účinnost: 08/2014)

[http://www.bba-monolit.cz/Technolog\\_predpis\\_BBA-MONOLIT.pdf](http://www.bba-monolit.cz/Technolog_predpis_BBA-MONOLIT.pdf)

ČSN EN 12350-1 (731301) Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků

ČSN EN 12350-4 Zkoušení čerstvého betonu - Část 4: Stupeň zhutnitelnosti

ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím, říjen  
2009

ČSN EN 12390-2 - Zkoušení ztvrdlého betonu

## 8.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘEŠNÍ PVC FÓLIE

### 8.1.1 Vstupní kontroly

Body 8.2.1.1 – 8.2.1.7 jsou obdobné jako body 8.1.1.1 – 8.1.1.7 z předchozího kontrolního a zkušebního plánu.

#### 8.1.1.8 Kontrola předchozí vrstvy a atikové konstrukce

Bude provedena kontrola separační vrstvy. Bude především kontrolováno:

- správnost použitého materiálu – je navržena geotextilie Filtek 300
- umístění geotextilie – musí být po celé ploše střechy
- přesahy pásů – minimální přesah musí mít délku 50 mm
- správné napojení pásů
- přesah geotextilie na atiku – nesmí dojít ke kontaktu předchozí vrstvy (polystyrenových klínů) s následující vrstvou (PVC fólií), hrozí chemická reakce a tím znehodnocení krytiny.
- stav vrstvy – nesmí být promočená ani navlhlá, jinak nelze ukládat další vrstvu. Její povrch musí být chráněn před vodou, než dojde k položení PVC fólie.
- kotvení geotextilie – v případě nepříznivého počasí (vítr)

Dále bude kontrolováno atikové zdivo.

U atikového zdiva bude kontrolováno především:

- celková geometrie atiky – dodržení výšky, vodorovnosti, šířky zdiva.

- soudržnost tepelné izolace a atikového zdiva – počet kotvících prvků a jejich umístění v tepelné izolaci. Prvky musí být umístěny dle technologického předpisu pro danou izolaci.

- betonová mazanina na poslední vrstvě zdiva, tato mazanina poslouží k uchycení kotvících prvků. Bude kontrolována tloušťka mazaniny, musí být provedena minimálně 30 mm, dále sklon –musí vést do směru středu střechy s úhlem cca 5°. Dále bude kontrolována tuhost mazaniny a soudržnost s cihelným podkladem.

#### *8.1.1.9 Kontrola podkladu*

Podklad musí být čistý (bez drobných částí např. úlomky zdiva nebo betonu), rovinný, bez sněhu, vody, vlhkosti. Na povrchu nesmí být žádné ostré hrany ani výstupky.

Podkladu musí být čistý (bez prachu a ropných látek).

#### *8.1.1.10 Kontrola jakosti materiálu*

Stavbyvedoucí nebo mistr spolu s technickým dozorem investora kontrolují všechny vstupní materiály:

a) PVC fólie ALKORPLAN 35176 tloušťky 1,5 mm – při doručení na staveniště bude kontrolován druh fólie, kvalita, typ, označení, cena, počet kusů rolí a jejich délka (rozvinutá délka), neporušenost, vzhled, deformace způsobená převozem aj.

Délka fólie může mít přípustnou odchylku 10 mm na 5 m délky pásu.

Vše bude kontrolováno s dodacím listem a projektovou dokumentací. Na střešní krytinu je možné použít pouze neporušenou fólii, musí být kontrolována i degradace materiálu vlivem slunečního záření (změna barvy fólie). Před uložením na skládku budou fólie zbaveny všech nečistot, ke kterým mohlo dojít při převozu. Dále musí být před uskladněním všechny folie suché.



b) kotvící prvky (zatloukací hmoždinky EJOT FDD-PLUS-50x535-R) – při převzetí na staveništi bude kontrolován druh hmoždinek, kvalita, označení, počet kusů, neporušenost obalu, degradace materiálu, vzhled, deformace ke kterým mohlo dojít při převodu aj.

Vše bude kontrolováno s dodacím listem a projektovou dokumentací. Kotvící prvky budou uloženy na skládku v původních pytlích od výrobce. Pytle budou uskladněny bez nečistot, vzniklých převozem. Bude dbáno na to, aby nebyly hmoždinky vystaveny po delší dobu přímému slunečnímu záření.

Všechny kontroly materiálu a přejímky provede stavbyvedoucí nebo mistr. O těchto kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku.

d) střešní doplňky a drobný materiál – při převzetí na staveništi bude kontrolován počet ks, případně délka, typ kvalita, označení, možné deformace způsobené převozem, neporušenost, čistota aj.

Všechny dodané technické listy, osvědčení o jakosti a faktury se musí archivovat.

#### *8.1.1.11 Podmínky pro skladování materiálu*

Proběhne kontrola skladování veškerého potřebného materiálu. Bude kontrolováno uložení PVC fólie:

- poloha uskladnění – musí být vždy ve svislé poloze
- v originálních obalech bez porušení
- v dobře odvětrávatelném prostředí (odvětrávaný stavební kontejner)
- teplota nesmí přesáhnout 30 °C a nesmí klesnout pod 5 °C
- PVC fólie nesmí být uskladněna v blízkosti otevřeného ohně

Dále bude kontrolováno uložení kotvících prvků:

- hmoždinky budou chráněny před UV zářením, aby nedošlo k degradaci materiálu

- hmoždinky budou skladovány v původních obalech na suchém dobře větratelném místě a po práci budou chráněny před krádeží (v uzamykatelném stavebním kontejneru)

ALKORPLAN Zálivka a podobné chemické materiály, nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření a teplotě nad 40 °C. Budou uskladněny ve stavebním kontejneru.

Plastové střešní doplňky budou ukládány ve stavebním kontejneru, tím budou chráněny před povětrnostními vlivy.

Všechn materiál bude skladován tak, aby nedocházelo k jeho zhroucení, poškození či dokonce ohrožení zdraví osob v jeho blízkosti.

Kontrola bude probíhat každodenně a bude ji provádět mistr. Musí také zajistit, aby na staveništi byl vždy potřebný materiál pro práci.

### **8.1.2 Mezioperační kontrola**

#### *8.1.2.1 Kontrola klimatických podmínek*

Podkladní vrstva nesmí být vystavena dlouhodobě teplotě přes 40° C. Při montáži nesmí klesnout teplota podkladu pod 5° C. Svařování fólií bude prováděno při teplotě vyšší jak 5 °C. Práce může probíhat pouze za dobrých klimatických podmínek (nesmí být příliš velká rychlost větru, nesmí sněžit, pršet, padat kroupy...). Klimatické podmínky se musí měřit vždy před začátkem práce a i v průběhu provádění. O těchto měřeních bude stavbyvedoucím nebo mistrem proveden zápis do stavebního deníku.

#### *8.1.2.2 Kontrola pracovních pomůcek*

Mistr kontroluje pracovníky, jestli mají předepsané pracovní pomůcky (rukavice, vesty, pracovní obuv, přilby aj.).

#### *8.1.2.3 Kontrola způsobilosti dělníků*

Stejně jako v bodě č. 8.1.2.3 *Kontrola způsobilosti dělníků*.

#### *8.1.2.4 Kontrola způsobilosti strojů*

Stejně jako v bodě č. 8.1.2.4 *Kontrola způsobilosti strojů*.

#### *8.1.2.5 Kontrola zabezpečení strojů při přerušení práce*

Stejně jako v bodě č. 8.1.2.5 *Kontrola zabezpečení strojů při přerušení práce*.

#### *8.1.2.6 Kontrola ochrany zeleně*

Stejně jako v bodě č. 8.1.2.6 *Kontrola ochrany zeleně*.

#### *8.1.2.7 Kontrola skladování materiálu*

Je kontrolováno, zda jsou všechny materiály skladovány dle předpisů výrobce.

Tyto kontroly provádí mistr a technický dozor investora.

#### *8.1.2.8 Kontrola pokládky PVC fólie*

Bude kontrolován systém kladení krytiny. Délka přesahů pásů přes sebe – na podélný přesah minimálně 110 mm a čelní minimálně 100 mm. Dále bude kontrolován počet a rozmístění kotevních prvků dle PD. Musí být provedena kontrola šířky podélného i příčného svaru, min šířka je 30 mm. Vizuální kontrolou se prověří, zda nevznikají křížové spoje. Kontrola nečištění fólie chemickými látkami a přípravky.

#### *8.1.2.9 Kontrola osazení vtoků*

Velikost a umístění vtoků musí souhlasit s PD. Příruba vtoku musí být usazena o 5-6 mm níž než navazující povrch tepelné izolace. Bude kontrolována těsnost a případné vyplnění netěsností PUR pěnou. Jako další bude kontrolováno napojení PVC manžety na střešní krytinu a tloušťka svaru min 30 mm. Také bude kontrolována poloha svaru, musí být po směru tečení vody. Po ukončení opracování vtoků, budou opatřeny zálivkou (tato zálivka bude provedena až po provedení všech vodotěsných zkoušek, které budou probíhat na této střešní konstrukci). Bude kontrolováno dostatečné množství použité zálivky a nanesení okolo otvorů.

#### *8.1.2.10 Kontrola opracování detailů a prostupů*

Kontrola je zaměřená především na:

- velikost a přitavení manžety
- minimální výška obalení PVC fólií ve svislém směru (min 150 mm)
- přitavení k položení izolace
- kompletnost systému
- provedení veškerých detailů

#### *8.1.2.11 Kontrola svislých ploch a koutů*

Bude kontrolována výška lišty proti sání větru u svislých ploch, která musí být umístěna v rozmezí 100 – 250 mm od koutové lišty. Dále bude kontrolováno opracování všech detailů včetně napojení rohů a koutů.

#### *8.1.2.12 Kontrola ukončení hydroizolace na atice*

Proběhne kontrola spojovacích plechů, jejich rozměry, kotvení, rozestup mezi plechy (4 mm). Dále bude kontrolováno přelepení spojů hliníkovou páskou, jestli je provedeno u všech spojů, jestli byla použita páska navržená v technologickém předpisu a jestli je přelepení dostatečné. Po dokončení budou kontrolovány svary fólie, která překrývá plechy. Bude kontrolována jejich délka, nesmí být kratší než 30 mm, jejich umístění, rozestup mezi svary nesmí být větší jak 50 mm.

#### *8.1.3 Výstupní kontrola*

U hydroizolační vrstvy budou kontrolovány především detaily a jejich provedení a počet a rozmístění kotvicích prvků. Budou provedeny zkoušky vodotěsnosti a zkouška odolnosti vůči sání větru. Vše musí odpovídat projektové dokumentaci.

##### *8.1.3.1 Kontrola střešní fólie jako celku*

Bude provedena vizuální kontrola střešního pláště, jeho stejnorodá barva fólie, opracování detailů, kvalita provedení a celistvost celé střešní konstrukce, perforace fólie, zřetelné zeslabení, čistota atd. Dále bude provedena kontrola za pomoci nivelačního přístroje, budou měřeny sklony střešního pláště a umístění vtoků. Bude kontrolována průchodnost střešních vpustí a opatření každé vpusti záchytným košem. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

##### *8.1.3.2 Kontrola těsnosti všech spojů*

###### a) Vizuální kontrola

- tvar a průběh svaru (svar by měl být všude ve stejné tloušťce)
- způsob zaválečkování v místě spoje
- vruby a rýhy ve svařeném spoji
- kontrola povrchu hydroizolace – fólie nesmí být poškozena

## b) Kontrola těsnosti spoje jehlou

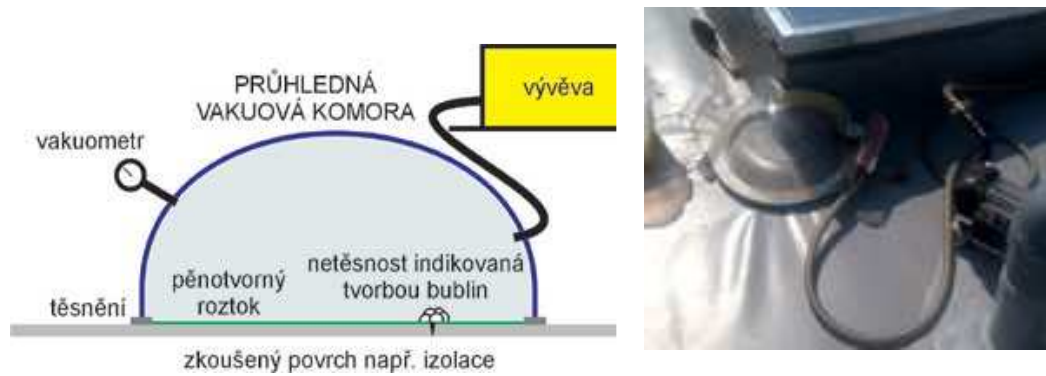
Po spoji se táhne kovovým hrotem jehly, tím se zjistí mechanická pevnost, spojitost a kvalita provedení spoje. Zkouška musí být provedena po vychladnutí spoje, což je minimálně 15 minut po svaření. Za nevyhovující se považuje místo, kde hrot jehly vnikne do spoje mezi folie zcela nebo i částečně. Tato místa se musí následně opravit navařením záplaty nebo jiným dohodnutým způsobem.



### 8.1.1 Kontrolní jehla (převzato z <sup>[1,2]</sup>)

### 8.1.3.3 Kontrola vodotěsnosti spojů - vakuová zkouška spojů

Tato zkouška bude prováděna na rovných podkladech nebo v rozích za použití speciální vakuové komory a bude provedena pouze namátkově a v případech, kde mohlo dojít k poškození spojů. Zkoušené spoje budou navlhčeny mýdlovým roztokem (pěnotvorný roztok), poté se speciální průhledný zvon přimáčkne na fólii. Uvnitř zvonu se vytvoří podtlak 0,02 MPa. Na této hodnotě musí být podtlak konstantní minimálně 10 sekund. Nesmí vznikat vzduchové bublinky na spojích. Vznik bublinek ukazuje na netěsnosti a je nutné spoj opravit.



8.1.2 Ukázka principu vakuové komory a speciální vakuové, rohové komory (převzato z<sup>[3,4]</sup>)

#### 8.1.3.4 Kontrola vodotěsnosti celé střešní konstrukce – zátopová zkouška

Zátopová zkouška: Před touto zkouškou musí dojít k vyjádření statika, zda je vhodné zkoušku provádět, dojde k přetížení konstrukce a mohlo by dojít k poruchám. V případě statických pochybností lze střechu rozdělit na více zkoušených částí, tím se sníží zatížení střešní konstrukce. Tato zkouška bude prováděna za vhodného počasí, nesmí pršet, sněžit, padat kroupy, dále nesmí být silný vítr a teplota nesmí poklesnout pod 5 °C. (Nesmí dojít k zmrznutí vody, navýšení vody deštěm nebo naopak odebrání vody silným větrem.)

Všechny prostupy budou vodotěsně ucpány, poté dojde k napuštění střechy obarvenou vodou (obarvení potravinářským barvivem). V nejvyšším místě střechy (u atiky) bude výška vody 20 mm nad úroveň vodorovné hydroizolace. Voda se nechá napuštěna po dobu 1 – 7 dnů. Bude kontrolován úbytek vody, těsnost spojů, propustnost prostupu atd. Kontrola bude probíhat na vnitřní straně konstrukce (u stropů), zde bude sledováno, jestli nevznikají vlhká místa, případně jestli nedošlo k průsaku vody okolo prostupů. V případě že nevzniknou žádné náznaky propuštění vody a ani úbytek vody ze střechy, byla zkouška úspěšná a střešní plášť je dostatečně vodotěsný.



### 8.1.3 Ukázka zátopové zkoušky (převzato z<sup>[5]</sup>)

Při vypouštění vody ze střechy, musí být dbáno na to, aby nedošlo k poškození výpustí. Voda bude vypouštěna postupně.

Tato zkouška bude probíhat za přítomnosti stavbyvedoucího a technického dozoru objednatele. O této zkoušce bude proveden protokol a záznam do stavebního deníku. V protokolu o zkouškách musí být zaznamenány tyto informace:

- popis zkoušené konstrukce (skladba, rozměry)
- typ zkoušky
- účel zkoušky, záznam zjištěných vad
- klimatické podmínky
- doba trvání zkoušky
- technologie a uplatnění zkoušky na konstrukci
- provedená fotodokumentace
- závěr – vyhodnocení zkoušky



### 8.1.3.5 *Kontrola čistoty pracoviště*

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují čistotu pracoviště (úklid použitého nářadí, odvezení odpadu na skládku, očištění konstrukce střechy po vykonání zátopových zkoušek, aj.).

### 8.1.4 *Souhrn všech kontrol*

Všechny kontroly, jejich provedení, kdo je provedl, jak byly provedeny a jejich popis ve zkratce je zaznamenán v příloze *F KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY*.

### 8.1.5 *Seznam, obrázků, tabulek a použité literatury*

#### SEZNAM OBRÁZKŮ

8.2.1 Kontrolní jehla (převzato z <sup>[1,2]</sup> ).....	110
8.2.2 Ukázka principu vakuové komory a speciální vakuové, rohové komory (převzato z <sup>[3,4]</sup> ).....	111
8.2.3 Ukázka zátopové zkoušky (převzato z <sup>[5]</sup> ).....	112

#### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] <http://www.rezek-hydroizol.cz/zkus.htm> (dne 4. 1. 2015)
- [2] <http://www.fatrafol.cz/cz/clanky/jak-vybudovat-jezirko-na-chate-a-zahrade.html> (dne 4. 1. 2015)
- [3] <http://www.testinglab.cz/podtlakzk.htm> (dne 1. 1. 2015)
- [4] <http://www.az-izol.cz/vakuova-zkouska> (dne 1. 1. 2015)
- [5] <http://www.izolex.cz/reference-spolecnosti/panska-zahrada/100> (dne 1. 1. 2015)

## DALŠÍ LITERATURA

ČSN EN 1593 Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Bublínková metoda

<http://www.fatrafol.cz/cz/clanky/zkousky-tesnosti-stresnich-izolaci-na-bazi-pvc-a-tpo.html> (dne 4. 1. 2015)

<https://dektrade.cz/docs/publikace/mp-alkorplan-35034.pdf> (dne 4. 1. 2015)

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějšího předpisu

Nářízení 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

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

ČSN 73 0210-1 (730210) Geometrická přesnost ve výstavbě - Podmínky provádění

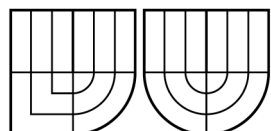
ČSN 72 7221 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví

ČSN EN 13956 (727611) Hydroizolační pásy a fólie - Plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech - Definice a charakteristiky

ČSN EN 1253-3 (136366) Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 3: Kontrola jakosti



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 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ŽELEZOBETONOVÝCH STROPNÍCH DESEK A ZASTŘEŠENÍ ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

## **9.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS NA ŽB DESKY NAD 2NP A NAD 3NP**

### **9.1.1 Obecné informace o stavbě**

Tento technologický předpis je zpracován pro novostavbu zdravotního střediska ve Vizovicích.

Objekt zájmu má 3 nadzemní podlaží. Jednotlivá patra budou řešena ze systémových, tepelně-izolačních a cihelných bloků HELUZ. Stropní a střešní desky budou vybudovány z železobetonu.

Zastřešení objektu bude provedeno nepochůznou jednoplášťovou střechou.

Zastavěná plocha budovy zdravotního střediska Vizovice je 536,12 m<sup>2</sup>.

Bližší informace viz kapitola č. 1 *TECHNICKÁ ZPRÁVA K ŘEŠENÉ PROBLEMATICE*.

### **9.1.2 Obecné informace o procesu**

Stropní i střešní nosná konstrukce bude provedena z betonu C25/30 - XC1, který bude vyztužen výztuží B500B, 10 505 (R). Beton bude na stavbu dovážen z nedaleké betonárny ZAPA UNISTAV, s.r.o. z obce Slušovice, vzdálené 11 km od zamýšlené stavby (jedná se o cca 13 min cesty autem). Betonáž bude provedena do systémového bednění Doka typu Dokaflex 1-2-4. Toto bednění bude provedeno podle projektové dokumentace k bednění.

Střešní deska bude vyztužena obousměrně a bude prostě uložena na obvodových zdech. Deska nad 1 NP, která plní částečně funkci střešní desky a částečně stropní desky, bude také prostě uložena. Pouze nad vchodovou prosklenou stěnou nad většími otvory bude vybudován železobetonový věnec, který bude sloužit jako překlad otvoru. Pro dodržení krytí výztuže budou používány distanční podložky DRUFA z vláknobetonu typu motýl.

### **9.1.3 Přípravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště**

#### **9.1.3.1 Přípravenost staveniště**

Pro příjezd na staveniště bude sloužit ulice Chrastěšovská a poté přejezd přes přílehlé parkoviště. Staveniště bude oploceno z části mobilním plotem o výšce 2 m a z části stávajícím oplocením o výšce 1,8 m. Než začne zásobování a stavební práce této etapy, budou z předchozích procesů převzaty stavební buňky pro hygienu, sociální zázemí, sklady, pro personál aj. Dále budou převzaty kontejnery na tříděný odpad. Bližší informace o vybavenosti staveniště je v kapitole č. 4 *TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ*. Napojení inženýrských sítí bude provedeno na nově vybudovaných přípojkách pro objekt zdravotního střediska viz výkres *B4 Výkres zařízení staveniště*. Pro vertikální přesun materiálů a osob bude sloužit stavební výtah.

#### **9.1.4 Převzetí staveniště a připravenost pracoviště**

Předání staveniště bude mít na starosti stavbyvedoucí nebo mistr pověřený stavbyvedoucím. Předání proběhne celkovou prohlídkou stavby a následným zapsáním do stavebního deníku. Při prohlídce stavby bude kontrolováno především zařízení staveniště, dokončení předchozích etap, provedení nosných konstrukcí, provedení bednění (jeho tvar a stav), čistota pracoviště a shoda všech předchozích prací s projektovou dokumentací. V případě, že vše bude v odpovídající kvalitě a stavu, dojde k předání pracoviště.

### 9.1.5 Materiály

Beton C25/30 - XC1, výztuž B500B, 10 505 (R), podložky DRUFA z vláknobetonu typu motýl, rádlovací drát.

Materiál	Nad 2NP	Nad 3NP	Celkem
<b>Beton C25/30 - XC1</b>	79,73	30,62	<b>110,35 (m<sup>3</sup>)</b>
<b>Výztuž B500B, 10 505 (R)</b>	7,17	2,51	<b>9,68 (t)</b>
<b>EPS 150 mm</b>	19,50	11,91	<b>31,41 (m<sup>2</sup>)</b>
<b>EPS 80 mm</b>	1,22	0	<b>1,22 (m<sup>2</sup>)</b>

Tab. 9.1.1 Použité materiály (tab. autora)

Jednotlivé druhy výztuže a jejich přesná poloha v železobetonových deskách, jsou zakresleny ve výkresu výztuže, který je součástí projektové dokumentace.

Podrobný výpočet množství materiálu viz příloha D Výkaz výměr.

### 9.1.6 Primární a sekundární doprava

#### 9.1.6.1 Primární doprava

Doprava lešení, bednění a výztuže – nákladní automobil Man TGS s hydraulickou rukou typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3

#### 9.1.6.2 Přeprava čerstvého betonu – autodomíchávač TATRA PHOENIX 8x8

S domíchávačem Stetter BASIC LINE AM 7 C

#### 9.1.6.3 Sekundární doprava

Přeprava čerstvého betonu bude zajištěna autočerpádlem SCHWING S 34 X.

Horizontální přeprava drobného materiálu a osob bude zajištěna stavebním výtahem typu NOV 500.

Bednění a další objemné materiály budou dopravovány pomocí hydraulické ruky typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3.

Pro horizontální dopravu drobného materiálu a stavebních pomůcek budou použita stavební kovová kolečka.

### **9.1.7 Skladování materiálu**

Ocelová výztuž bude skladována na skládce materiálu ve vodorovné poloze na dřevěných prknech a bude označena viditelnými informačními štítky. Výztuž bude chráněna fólií před povětrnostními vlivy, bude tak zabráněno vzniku koroze.

Drobný materiál jako jsou dráty, distanční podložky atd. bude skladován v uzamykatelném stavebním kontejneru na staveništi.

### **9.1.8 Pracovní podmínky**

#### **9.1.8.1 Obecné pracovní podmínky**

Žádná stavební práce nebude vykonávána za nevhodného počasí zvláště za mrazu, dešti, krupobití, velké rychlosti větru atd. Podle podmínek práce, které jsou vykonávané dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, se musí práce přerušit na dobu nezbytně nutnou, dokud se povětrnostní podmínky nezlepší a lze pokračovat v bezpečné práci za povolených podmínek počasí. Posuzování podmínek bude provádět koordinátor BOZP. Koordinátor také bude mít na starosti proškolení všech zaměstnanců na stavbě o BOZP, toto proškolení bude stvrzeno podpisem pracovníků. Přerušování stavebních prací a důvod proč byly přerušeny, bude zapsán do stavebního deníku zodpovědnou osobou.

Obecné pracovní podmínky:

- Teplota prostředí do – 10 °C

- Požadavky na práci v zimním období: práce bude prováděna mimo zimní období
- Rychlost větru do 10 m/s
- Denní osvětlení – doba od 6:00 – 19:00 při rovnoměrné zatažené obloze
- Požadavky na hluk: práce mimo noční klid, v době 6:00 – 22:00
- Požadavky na srážky a krupobití: práce prováděna pouze v době, kdy nebude krupobití ani déšť

#### 9.1.8.2 Pracovní podmínky procesu

Všichni pracovníci projdou školením o bezpečnosti na pracovišti a bezpečnosti při práci. O tomto školení bude proveden zápis do stavebního deníku. Odpovídající proškolení, na němž budou pracovníci informováni o svých právech a povinnostech, bude provedeno pověřenou osobou stavbyvedoucího. Práce na stavbě bude probíhat jen během dne, kdy bude staveniště osvětleno přírodním denním světlem. Práce bude prováděna v letním období. Oblast plánovaného staveniště se nachází v území, kde teploty v letním období neklesají pod 5° C. Přístupová cesta na staveniště je z přilehlého parkoviště. Vozidla se budou pohybovat převážně po asfaltovém povrchu tohoto parkoviště. Nemělo by docházet k jejich znečištění hlínou, dojde-li však k němu, budou vozidla neprodleně očištěna před opuštěním staveniště. Veškeré budoucí inženýrské sítě objektu jsou zakresleny ve výkrese *B4 Výkres zařízení staveniště*.

Na pracoviště bude přivedena elektřina za pomoci mobilního rozvaděče pro zapojení všech elektrospotřebičů. Základní hygienické podmínky budou zajištěny sanitárními kontejnery. Dále zde bude umístěn objekt sloužící k převlékání pracovníků, který je vytvořen z obytného kontejneru. Bližší informace viz kapitola č. 4 *TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ*.



### 9.1.9 Personální obsazení

Profese	Počet pracovníků
Stavbyvedoucí – vedoucí pracovní čety	1
Řidič autodomíchávače	2
Řidič autočerpadla	1
Zaučení montážníci pro bednění	2
Vazač výztuže	2
Betonář	3
Pomocní dělníci	2

Tab. 9.1.2 Personální obsazení (tab. autora)

Vedoucí čety je zodpovědný za organizaci práce a kvalitu provádění. Stavbyvedoucí také zodpovídá za to, že provedená práce odpovídá projektové dokumentaci a technologickému předpisu.

Řidič autodomíchávače je zodpovědný za dopravu betonu z betonárny na staveniště a za běžnou údržbu autodomíchávače.

Řidič autočerpadla je zodpovědný za provoz autočerpadla, přečerpání betonu z domíchávače na místo určení a údržbu autočerpadla.

Zaučení montážníci pro bednění jsou zodpovědní za správné sestavení bednění.

Vazač výztuže provádí armování desek. Zodpovídá za kvalitu provedení a odborné navázání výztuže.

Betonář je zodpovědný za správné provádění betonování. Za ukládání betonové směsi, provibrování a uhlazení betonu. Dále odpovídá za následné ošetřování betonu.

Pomocný dělník pomáhá s osazováním bednění, osazováním výztuže, zhutňováním betonu, úpravou a ošetřováním betonu.

Pracovníci, kteří obsluhují příslušné stroje, musí mít platné doklady k danému stroji. Musí se na požádání prokázat platným dokladem, který je opravňuje

k řízení a používání daného stroje. Dále jsou všichni pracovníci povinni dodržovat ustanovení BOZP a dbát zvýšené opatrnosti při práci. Tato ustanovení jsou popsána v kapitole BOZP. Každý pracovník je zodpovědný za provedení práce mu zadané a její správnost. Stavbyvedoucí má povinnost kontrolovat jednotlivé pracovní postupy, dokončenou práci a vše zapsat do stavebního deníku.

#### ***9.1.10 Stroje a pracovní pomůcky***

Nákladní automobil Man TGS s hydraulickou rukou typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3

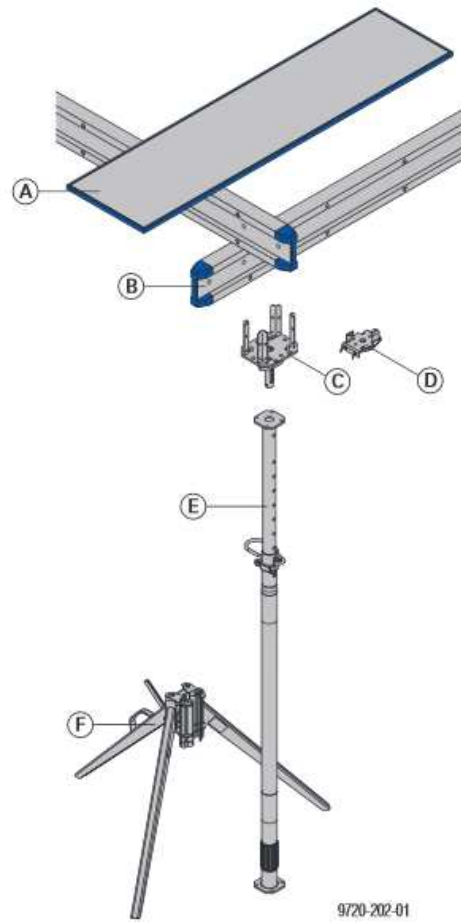
Autočerpadlo SCHWING S 34 X

Stavební výtah typu NOV 500

Další informace v kapitole č. 5 *PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU A NÁVRH DOVOZU A ULOŽENÍ BETONOVÉ SMĚSI* a kapitole č. 4 *TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ*

Systémové bednění Dokaflex 1-2-4

- Maximální rozestupy 1, 2, 4
- Tloušťka stropu do 30 cm
- Podepření výšky až do 5,5 m



Obr. 9.1.1 Systémové bednění Dokaflex 1-2-4 (převzato z<sup>[1]</sup>)

- a) Panely Dokadur
- b) Nosníky Doka H20 top 3,90 m a 2,65 m
- c) Spouštěcí hlavice H20
- d) Přidržovací hlavice H20 DF
- e) Stropní podpěry Doka Eurex 20 top
- f) Opěrná trojnožka

Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE, Typ domíchávače AM 15 C

Jmenovitý objem	15 m <sup>3</sup>
Geometr. objem	23520 l
Vodorys	16330 l
Stupeň plnění	63,8 %
Sklon bubnu	9,2°
Otáčky bubnu	0 - 12 / 14 U/min
Hm. nastavby	5380 kg
Průměr bubnu	2400 mm
Výška	2568 mm
Průjezdná výška (bez pomocného rámu)	2671 mm
Výsypná výška	1211 mm

Vibrační a hladící lišta HUSQVARNA RVL 200

Typ motoru	GX25
Výstupní výkon	0,76 kW
Rychlost otáčení	8000 ot./min.
Hladina hluku, Lpa (dB)	94 Lpa
Hladina akustického výkonu, Lwa (dB)	112 Lwa
Rozměry výrobku DxŠxV	200 x 30 x 40 cm

Hmotnost

19 kg



*Obr. 9.1.2 Vibrační a hladící lišta HUSQVARNA RVL 200(převzato z <sup>[3]</sup>)*

Další použité drobné nástroje jsou - kladivo, stavební kbelík, geodetické přístroje, lať, pákové kleště, metr, olovnice, vodováha, armovací kleště, nůž, provázek aj.

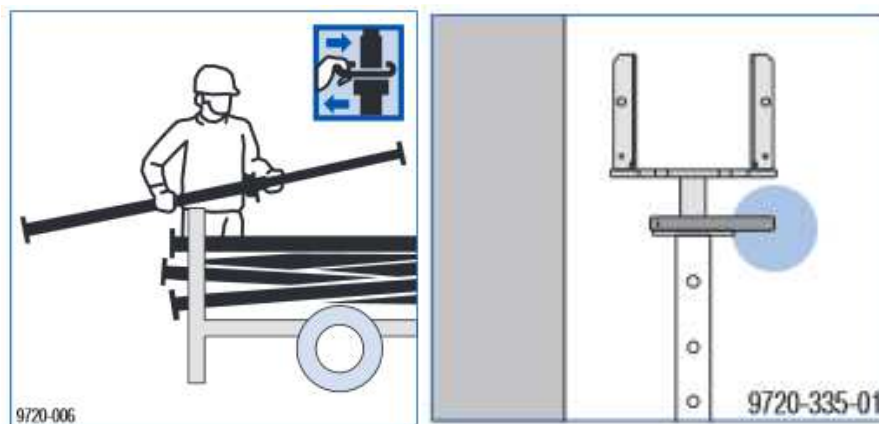
Pracovníci budou používat pracovní pomůcky, jako je pracovní obuv, přilba a pracovní rukavice. Kromě těchto pomůcek všeobecného charakteru budou pracovníci používat pomůcky, které vyžaduje jejich činnost (např. svářečské rukavice, svářečské brýle apod.).

### **9.1.11 Pracovní postupy**

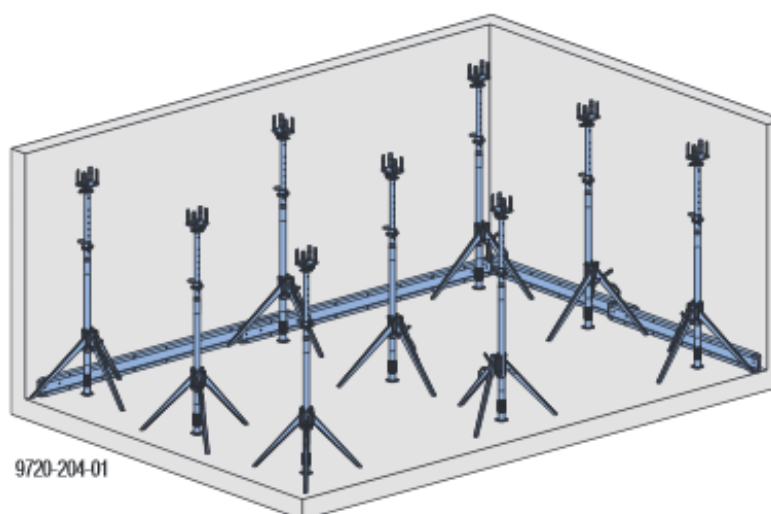
#### **9.1.11.1 Montáž bednění**

Bednění bude na místo výstavby dovezeno nákladním automobilem Man TGS a na určené místo bude vyzvednuto hydraulickou rukou. Na tomto místě bude následně postaveno dle projektové dokumentace bednění. Nejprve na podpěrách lešení pomocí nastavovacího třmínku bude nastavena přibližná požadovaná výška podpěr a následně budou sestaveny opěrné trojnožky, do nichž budou postaveny podpěry a upevněny upínací pákou. V horní části podpěry se nachází spouštěcí

hlavice, ty budou otočeny tak, aby při odbednění bylo snadné vytlout pojistný klín.

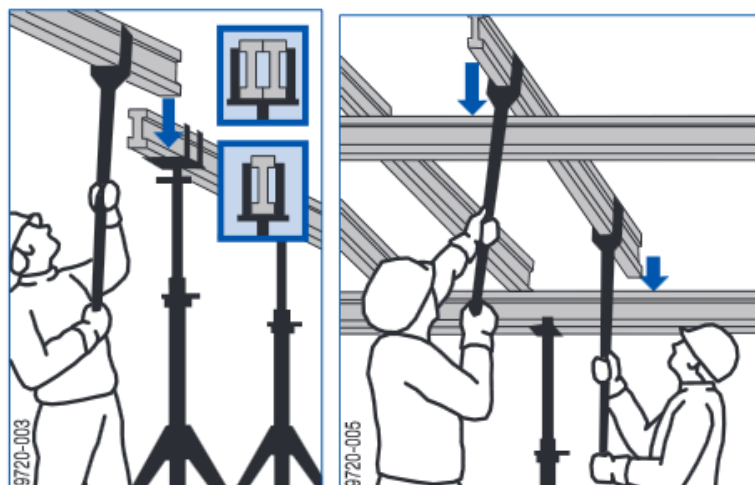


Obr. 9.1.3 Sestavení podpory, umístění pojistného klínu (převzato z<sup>[11]</sup>)



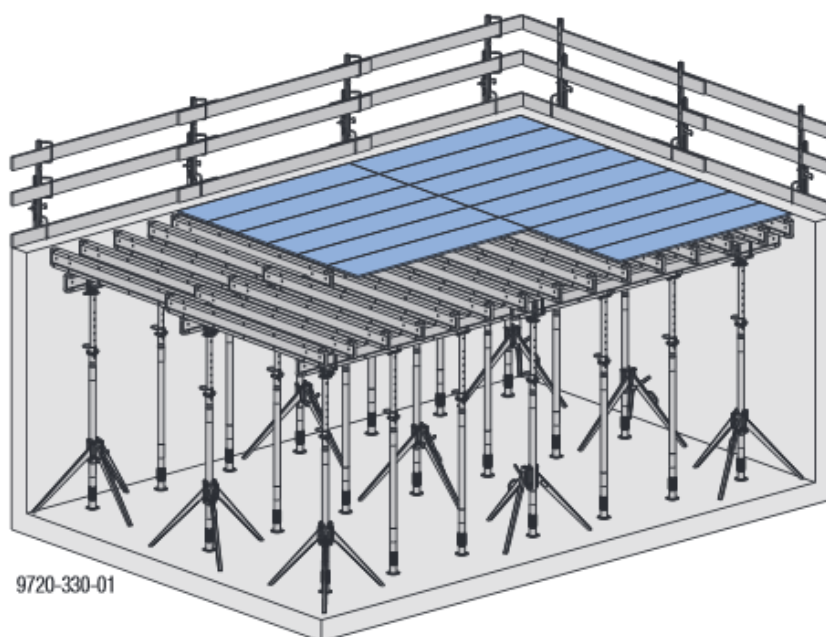
Obr. 9.1.4 Hlavní podpory s padacími hlavami (převzato z<sup>[11]</sup>)

Pomocí montážních vidlic budou uloženy podélné nosníky do spouštěcích hlavice. Nyní bude provedeno geodetické měření horizontálnosti nosníků a případné opravení chyb. Dále budou ukládány také pomocí montážních vidlic příčné nosníky s přesahem.



Obr. 9.1.5 Ukládání nosníků (převzato z<sup>[1]</sup>)

Mezi hlavní podpěry budou namontovány tzv. mezipodpěry s přidržovací hlavicí H20 DF. Nejdřív bude na trubku nasazena hlavice a poté zajištěna integrovaným třmenem. Po dokončení bude bednění z vnitřní strany ošetřeno odbedňovacím postřikem.



Obr. 9.1.6 Ukázka systémového bednění Dokaflex 1-2-3 (převzato z<sup>[1]</sup>)

Před další prací bude provedena důkladná kontrola vybudovaného bednění a souhlas s projektovou dokumentací. Bude kontrolována především rovinnost, geometrie, umístění a velikost prostupů, kvalita provedení bednění atd.

#### *9.1.11.2 Uložení výztuže a tepelné izolace*

Výztuž železobetonových desek bude předpřipravena a dovezena na stavbu již ohnutá podle projektové dokumentace. Výztuž bude ukládána do bednění podle výkresu výztuže a její uložení zajistí vyškolení vazači. Pro dodržení krytí výztuže 25 mm, budou vkládány pod výztuž distanční podložky DRUFA z vláknobetonu. Jednotlivé pruty budou spojovány pomocí rádlovacího drátu. Aby byla zajištěna soudržnost s betonem, bude výztuž zbavena nečistot a odmaštěna.

Dále bude do bednění po obvodu stavby vložena tepelná izolace EPS 70 tl. 150 mm, která bude po zalití čerstvým betonem přitlačena na okraj bednění. Před zahájením betonáže bude výztuž zkontrolována statikem, zda souhlasí typ, rozměr a poloha s projektem.

#### *9.1.11.3 Betonáž*

Čerstvý beton na stavbu bude dovážěn autodomíchávačem s objemem 7 m<sup>3</sup>. Na železobetonovou desku nad 2 NP je potřeba 79,73 m<sup>3</sup> betonu a na střešní desku nad 3 NP je potřeba 30,62 m<sup>3</sup> betonu. Betonáž nesmí být přerušena na víc jak 2 hodiny, aby nedošlo ke vzniku pracovní spáry. Dojezd z betonárny při plynulé dopravě trvá cca 15 min. Aby byla zajištěna kontinuita betonové směsi, budou na stavbu dovážet beton tři autodomíchávače. Konzistenci a správné složení požadované betonové směsi zajistí betonárna. Na místo určení se bude betonová směs dodávat za pomoci autočerpadla SCHWING S 34 X. Bude dodržena maximální výška shozu 1,5 m, aby nedošlo k rozmísení betonu a tím oddělení některých složek, například hrubého kameniva nebo cementu s vodou od zbytku betonové směsi betonu. Při betonáži bude kontrolováno bednění, zda nedochází k jeho porušení a také bude kontrolována výztuž, aby nedošlo k jejímu posunu. Po



dokončení betonáže bude betonová směs vyrovnána a zhutněna pomocí hutnicí latě Husqvarna RVL 200. Směs bude dokonale zhutněna, aby nedošlo k poklesu pevnosti hotové železobetonové konstrukce.



*Obr. 9.1.7 Ukázka ukládání betonu a práce s vibrační latí (převzato z<sup>[4,5]</sup>)*

Poté bude následovat technologická pauza pro zatuhnutí betonu. Při této pauze dojde k ošetření betonu. Aby došlo k co nejvyššímu stupni hydratace cementu, musí být čerstvý beton v počátku tvrdnutí ošetřován. Beton musí být stále vlhký, proto bude podle potřeby vlhčen nebo bude přikryt fólií, aby nedocházelo k rychlému vysychání. Tímto způsobem bude zamezeno odpařování vody z povrchu betonu větší než  $1\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  (jedná se o mez, při které začnou vznikat nebezpečné mikrotrhliny na povrchu vysychajícího betonu). Kropení betonu začne po 12 – 14 hodinách od uložení, ne dříve! Mohlo by dojít k vyplavování cementu z povrchu betonu. Při teplotě nižší než  $5\text{ }^\circ\text{C}$  beton nebude vlhčen, k této situaci by v letním období nemělo dojít. Teplota povrchu nesmí klesnout pod  $0\text{ }^\circ\text{C}$ , než bude mít beton minimální pevnost v tlaku na povrchu  $5\text{ MPa}$ , což bude v tomto případě také zajištěno prováděním betonáže v letním období.

Částečné odbednění konstrukce proběhne až po době, kdy beton dosáhne 70% pevnosti. Tato pevnost bude změřena přímo na stavbě Schmidovým kladívkem.

Přibližná doba pro odbednění za ideálních povětrnostních podmínek a průměrné teplotě 20 °C je 7 dní.

70% tvrdosti - 21 Mpa

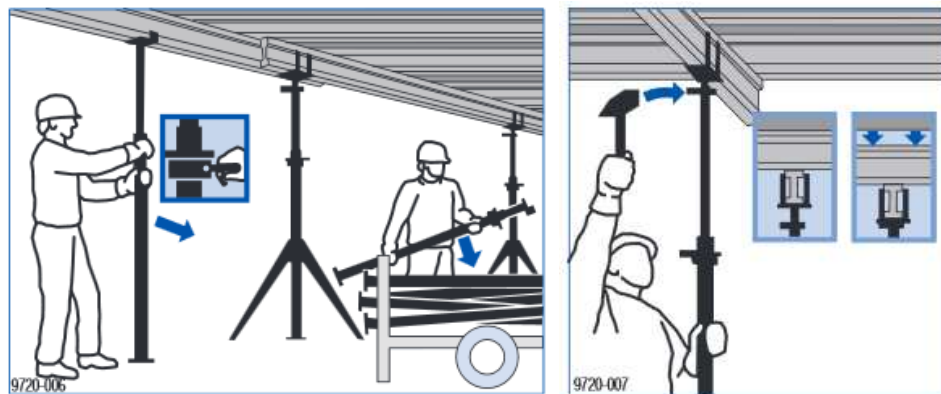
$$R_{bd} = R_{b28d} * (0,28 * 0,5 \log d)$$

$$21 = 30 * (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$\underline{d = 7 \text{ dní}}$$

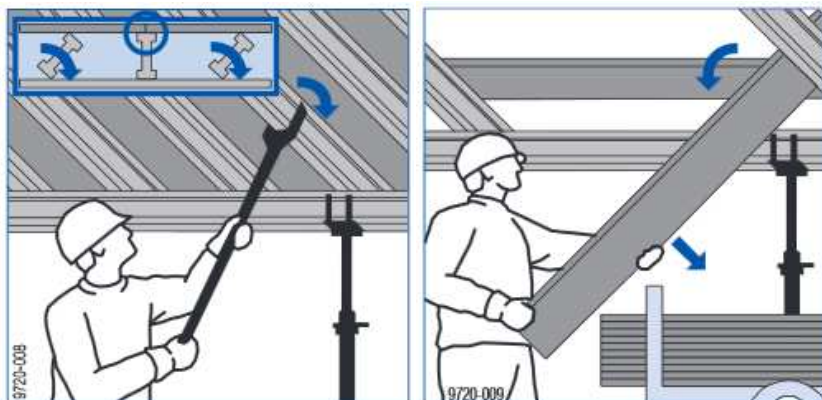
#### 9.1.11.4 Odstranění bednění

Po ověření dostatečné pevnosti bude zahájeno postupné odbedňování. Nejprve budou odstraněny mezipodpěry, které budou odnášeny a ukládány na palety, tak aby nedošlo k jejich sesunutí. Demontáž podpěr proběhne uchopením vnitřní trubky a otevřením nastavovacího třmene. Trubka bude zasouvána dovnitř, tím se uvolní z konstrukce a může být odebrána. Hlavní podpěry budou odstraňovány úderem kladiva na klín spouštěcí hlavice, tím také dojde k uvolnění a posunutí bednění.



Obr. 9.1.8 Demontáž stojek bednění Dokaflex (převzato z<sup>[11]</sup>)

Hlavní podpěry pod stykem desek nesmí být v této fázi demontovány, došlo by k zřícení bednění. Následně dojde k odebrání volných příčně sklopených nosníků. Další budou demontovány panely Dokadur. A jako poslední prvek bednění budou odstraněny nosníky, které byly umístěny pod stykem desek.



Obr. 9.1.9 Demontáž nosníků a panelů Dokadur (převzato z<sup>[11]</sup>)

Po demontáži budou všechny prvky bednění bezpečně uloženy na paletách.

### 9.1.12 Jakost a kontrola

#### 9.1.12.1 Vstupní kontrola

Bude kontrolován stav staveniště, dokončení předchozí etapy a stav všech pracovních pomůcek. Odpovědná osoba bude kontrolovat počet a druh prvků bednění, jestli odpovídá projektové dokumentaci. V případě že se objeví nesrovnalosti, musí být odstraněny před zahájením práce. Dále bude kontrolována výztuž – typ, počet kusů, stav materiálu, řádné označení štítkem. Vše musí odpovídat projektové dokumentaci. Při převzetí betonové směsi bude kontrolována konzistence, údaje uvedené na předacím protokolu a množství.

#### 9.1.12.2 Mezioperační kontrola

Před vložením výztuže bude provedena kontrola bednění, tvar, čistota, geometrie a ošetření odbedňovacím prostředkem. Než začne betonování, bude provedena kontrola umístění výztuže, její tvar, čistota, typ a jakost materiálu. Při betonáži pak bude kontrolována výška shozu betonové směsi, zde není změněna poloha výztuže, doba ukládání, doba vibrování, správnost uhlazení a také jestli nedochází k propouštění betonu bedněním.

### *9.1.12.3 Výstupní*

Při tvrdnutí betonu bude kontrolován obsah vody v něm, aby nedocházelo k příliš rychlému vysychání. Také budou kontrolovány klimatické podmínky a opatření proti nežádoucím vlivům.

Před odbedněním konstrukce bude kontrolována pevnost betonu. Po odbednění provede stavbyvedoucí kontrolu konstrukce jako celku. Při této kontrole bude kladen důraz převážně na rovinnost, poté bude proveden zápis do stavebního deníku.

Kapitola *9.1.14 Jakost a kontrola* je podrobněji zpracována v kapitole č. 8.1 *KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - PROVÁDĚNÍ ŽB STROPNÍCH DESEK*.

### **9.1.13 Bezpečnost a ochrana zdraví**

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

*Z Narižení vyplývají požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích:*

- *§ 2 Požadavky na uspořádání staveniště a pracoviště*
- *§ 3 Povinnost zhotovitele*
- *§ 7 Povinnosti koordinátora během přípravy stavby*
- *§ 8 Povinnosti koordinátora během realizace stavby*
- *Další požadavky na staveniště, obecné požadavky*

## ***I. Požadavky na zajištění staveniště***

Staveniště bude oploceno ploty o minimální výšce 1,8 m. Na branách a oplocení budou umístěny varovné tabule s nápisy “Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ a “Vstup na staveniště zakázán“.

Na konci každé pracovní směny nebo v případě přerušování práce z důvodu špatného počasí, budou zajištěny všechny mechanismy:

- všechny automobily, nákladní automobily atd. budou uzamčeny, aby nedošlo ke krádeži.
- drobné mechanismy jako je například míchačka, vibrační lať, vrtačka a podobně, budou umístěny v uzamčeném stavebním kontejneru.

Při pracovní přestávce budou zajištěny všechny přístroje tak, aby nemohlo dojít k jejich poškození za nepřítomnosti pracovníků (např. elektrické spotřebiče budou vypnuty a bude přerušeno napětí).

## ***II. Zařízení pro rozvod energie***

*Všechna dočasná zařízení pro rozvod energie budou v souladu s Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.*

Přípojky na staveništi budou zhotoveny kvalifikovaným dělníkem s výučním listem v oboru elektrikář.

Kabely, které budou volně ležet na staveništi, budou chráněny chráničkou kabelů elektrické energie.

Vedení je navrženo tak, aby nedocházelo k přejezdu kabelů, kdyby však bylo nutné tyto kabely přejít, tak musí být opatřeny alespoň dřevěnými deskami spojenými k sobě.

### ***III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi***

V průběhu pracovní směny bude stavbyvedoucí kontrolovat povětrnostní podmínky. Za nepříznivého počasí (silný vítr, krupobití, velmi nízká teplota aj.) je povinen přerušit práci, aby nedošlo k ohrožení zdraví zaměstnanců.

Při práci ve výškách bude použito lešení se zábradlím. Toto lešení bude ukotveno do nosných obvodových stěn případně do již vybudovaných železobetonových desek. Stavbyvedoucí denně před směnou zkontroluje stav lešení a jeho stabilitu. Lešení bude postaveno stabilně a bezpečně, dále bude dostatečně široké pro prostor manipulace s materiálem.

### ***IV. Obecné požadavky na obsluhu strojů***

Před zahájením nové práce proškolí stavbyvedoucí pracovníky s obsluhou jednotlivých strojů. Pracovníci budou se stroji pracovat vždy podle návodu použití výrobce stroje. Každý stroj bude umístěn stabilně, aby nemohlo dojít k jeho převrhnutí a tím k možnému zranění pracovníka nebo poškození stroje či materiálu.

### ***V. Stavební výtahy***

Výtah bude postaven dle návodu výrobce a umístěn na vhodné místo. Stavbyvedoucí bude každý den před začátkem stavebních prací kontrolovat funkčnost a bezpečnost stavebního výtahu. Výtah bude postaven dle návodu výrobce.

### ***VI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce***

Pracovníci jsou povinni hlásit závady na stavebních strojích, kterých si všimli. Stroje budou na stavbě po práci zajištěny, aby nedošlo ke krádeži nebo zranění veřejných osob. Jak již bylo zmíněno, tak menší mechanika bude uzamčena ve skladovacím kontejneru proti krádeži. Všechny mechanismy budou mít přerušeny

přívod elektrického proudu. Automobily, nákladní automobily a všechny pojízdné stroje budou zajištěny proti samovolnému rozjetí a budou stát na rovném terénu.

### ***VIII. Skladování a manipulace s materiálem***

Stavební materiál bude dovážen na staveniště postupně dle potřeby. Materiály, které jsou opatřeny ochranným obalem od výrobce nebo dodavatele, budou skladovány na pevném povrchu přilehlého parkoviště. Toto parkoviště je již vybudované se spádem a odvodňovacími kanály. Materiály náchylné na navlhnutí, například suché směsi, budou skladovány ve skladovacích kontejnerech, nebo budou opatřeny ochrannými obaly po dodání na staveniště. Při přepravě materiálu bude dbáno na to, aby nedošlo k poškození. Prvky budou dostatečně ukotveny a staticky zajištěny, aby nemohlo dojít k jejich uvolnění a tím k poškození materiálu samotného, okolního nebo k ohrožení osob v jejich blízkosti.

### ***IX. Montážní práce***

Všichni pracovníci při montážních pracích budou používat ochranné pomůcky jako jsou rukavice, pracovní obuv, ochranné brýle a helmy. Dále budou dbát zvýšené bezpečnosti. Pracovníci budou používat materiál ze skládek s ohledem na jeho statiku (nesmí dojít ke zřícení zbylého materiálu).

***Obecné požadavky dle 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***

#### ***I. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky***

Lešení použité na stavbě bude opatřeno dvojitým zábradlím.

#### ***II. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu***

Aby nedošlo k pádu předmětu z lešení, je lešení opatřeno okapovými zarážkami.

### ***III. Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí***

V případě, že bude prováděna práce na lešení, tak v místě pod ní nebude probíhat žádná jiná práce a ani se zde nebudou zdržovat jiné osoby.

### ***IV. Dočasné stavební konstrukce***

Konstrukce lešení a stavebního výtahu budou provedeny na zpevněné zemině. Také budou sestaveny podle projektové dokumentace a pokynů výrobce. Pod patkami lešení budou umístěna dřevěná prkna. Tyto konstrukce budou denně kontrolovány.

### ***VI. Přerušování práce ve výškách***

K přerušování prací může dojít za nepříznivých podmínek počasí. Tyto podmínky vyhodnotí stavbyvedoucí a ukončí práci.

### ***VIII. Školení zaměstnanců***

Všichni zaměstnanci musí být proškoleni o bezpečnosti. O tomto školení bude proveden záznam, který každý zaměstnanec musí podepsat, čímž stvrdí, že byl proškolen. Zaměstnanci, kteří nebudou mít toto školení splněno, nesmí pracovat na staveništi.

### ***Obecné požadavky dle Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí***

*“1. Pevnost a stabilita během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a namáhání vzniká 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 případného 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. Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců jsou:*
  1. *Zabránění pádu zaměstnanců a zařízení; pokud nelze předejít pádu kabiny, použití závěsných lan se zvýšeným koeficientem pevnosti a provádění jejich kontroly každý den, kdy je zařízení používáno.*
  2. *Zabránění případného zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnanců.*
  3. *Zabránění ohrožení zaměstnanců v kabině při výpadku pohonu a umožnění jejich evakuace nebo jejich snadného vyproštění.*
  4. *Použití zařízení ke zdvihání břemen ve výjimečných případech i ke zdvihání zaměstnanců je možné jen za předpokladu, že jsou přijata vhodná opatření k zajištění jejich bezpečnosti; obsluha na řídicím stanovišti musí mít možnost spolehlivými prostředky komunikovat se zdvihacími zaměstnanci a v případě*

*nebezpečí musí být k dispozici spolehlivé prostředky pro případnou evakuaci nebo vyproštění zdviháných zaměstnanců.*

*5. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců a k omezení dalších rizik vyplývajících z této situace pro obsluhu a zaměstnance. “<sup>[2]</sup>*

#### **9.1.13.1 SHRNUÍ**

Staveniště bude oploceno stávajícím plotem o výšce 1,8 m a mobilním plotem o výšce 2 m.

Na branách vjezdu a výjezdu ze staveniště budou dopravní značky - VÝJEZD ZE STAVENIŠTĚ, NEPOVOLANÝM OSOBÁM VCHOD ZAKÁZÁN, DBEJTE ZVÝŠENÉ OPATRNOSTI, ZÁKAZ VSTUPU, NEBEZPEČÍ ÚRAZU; dále zde budou informativní tabule o stavbě a o zásadách bezpečnosti na staveništi.

Lešení bude smontováno dle manuálu výrobce a bude dbáno na jeho statiku, ukotvení k nosným konstrukcím a podložení patek lešení. Dále na lešení budou nainstalovány okapové drážky a zábradlí.

Stavební výtah bude sestaven podle manuálu výrobce, bude dohlíženo na jeho použití, aby nedocházelo k přetížení, a také bude denně kontrolována jeho funkčnost.

Všechna zařízení budou obsluhována pouze osobami, které budou plně kvalifikovány a proškoleny pro jejich obsluhu. Tyto osoby budou zodpovídat za stav každého používaného nástroje a jejich správné uložení po použití.

Příprava a skladování materiálu bude v souladu s bezpečností a požadavky výrobce. V případě, že výrobce neurčí jak s materiálem zacházet, bude s nimi zacházeno tak, aby nedošlo k jejich zničení a ani znehodnocení.

Montážní práce nebudou započaty dříve, než dojde k řádnému převzetí pracoviště.

Každý zaměstnanec bude zodpovědný za své nářadí a pracovní pomůcky.

Všichni pracovníci jsou vybaveni pracovní obuví, pracovním oděvem, reflexní vestou, ochrannými brýlemi, helmou a rukavicemi. Jsou povinni tyto pomůcky plně využívat.

Každý pracovník bude dbát na bezpečnost sebe i svého okolí, dále bude dodržovat stanovené pracovní a technologické postupy.

Další rizika a bezpečnostní opatření jsou vypsány v příloze *C PLÁN RIZIK PRO POROVÁDĚNÍ ZASTŘEŠENÍ*

#### ***9.1.14 Ekologie, bezpečnost a ochrana zdraví, vliv na životní prostředí, nakládání s odpady***

Během všech stavebních prací bude dodrženo ustanovení těchto předpisů:

- *Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zarovnat odstavec, body)*
- *Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu a dovozu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů (zarovnat odstavec)*

Budou provedena opatření snižující prašnost, hluk a zamezující znečištění vodních toků.

Škodlivé látky budou likvidovány dle platných předpisů.

Na staveništi budou umístěny plastové kontejnery na třídění odpadu, tyto kontejnery budou podle druhu odpady vyváženy na skládku odpadu. Postupovat se bude podle těchto předpisů:

*Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.*

*Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.*

*Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov*

*Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu a dovozu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů*

*Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů (zde se nachází i úprava emisních limitů)*

*Narizení vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv*

*Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 195/2007 Sb., kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení*

*Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků, ve znění pozdějších předpisů*

### Konkrétní opatření:

Všechny odpad na staveništi bude důkladně tříděn. Odpad, který bude možno recyklovat, bude odvážen k recyklaci, ostatní odpad bude uskladněn na skládkách odpadu. Výstavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Všechna likvidace odpadu bude zaznamenávána a doklad o ní bude zachován. Na stavbě se nebude žádný odpad pálit a ani žádným jiným způsobem likvidovat, vše bude odváženo na skládky odpadů, tím se zamezí zatěžování ovzduší.

Další informace o třídění odpadů a místech odvozu na skládky je v bodě č. 4.12 *Ochrana životního prostředí*.

### **9.1.15 Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura**

#### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 9.1.1 Systémové bednění Dokaflex 1-2-4 (převzato z <sup>[1]</sup> ).....	123
Obr. 9.1.2 Vibrační a hladící lišta HUSQVARNA RVL 200(převzato z <sup>[3]</sup> ) .....	125
Obr. 9.1.3 Sestavení podpor, umístění pojistného klínu (převzato z <sup>[1]</sup> ) .....	126
Obr. 9.1.4 Hlavní podpory s padacími hlavami (převzato z <sup>[1]</sup> ) .....	126
Obr. 9.1.5 Ukládání nosníků (převzato z <sup>[1]</sup> ) .....	127
Obr. 9.1.6 Ukázka systémového bednění Dokaflex 1-2-3 (převzato z <sup>[1]</sup> ) .....	127
Obr. 9.1.7 Ukázka ukládání betonu a práce s vibrační latí (převzato z <sup>[4,5]</sup> ).....	129
Obr. 9.1.8 Demontáž stojek bednění Dokaflex (převzato z <sup>[1]</sup> ) .....	130
Obr. 9.1.9 Demontáž nosníků a panelů Dokadur (převzato z <sup>[1]</sup> ).....	131

## SEZNAM TABULEK

Tab. 9.1.1 Použité materiály (tab. autora) .....	118
Tab. 9.1.2 Personální obsazení (tab. autora).....	121

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] [http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999776015\\_2008\\_11\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999776015_2008_11_online.pdf) (dne 20. 12. 2014)
- [2] Obecné požadavky dle nař. vl. č. 378/2001 Sb.
- [3] [http://www.alliancehardware.com.au/index.php?main\\_page=product\\_info&products\\_id=750](http://www.alliancehardware.com.au/index.php?main_page=product_info&products_id=750) (dne 20. 12. 2014)
- [4] <http://www.best.info/produkty/zdici-system-best-unika/doporuceni-pro-realizace/iii-vodorovne-konstrukce/> (dne 20. 12. 2014)
- [5] [http://concrete.fsv.cvut.cz/~cambula/FRVS2009/1.3.2/BT\\_UB\\_006.html](http://concrete.fsv.cvut.cz/~cambula/FRVS2009/1.3.2/BT_UB_006.html) (dne 20. 12. 2014)

## DALŠÍ LITERATURA

<http://www.veletrh.com/koupit/rvl-200-vibracni-lista-2-m>

<http://www.cemix.cz/>

<http://www.veletrh.com/koupit/rvl-200-vibracni-lista-2-m>

TECHNOLOGIE STAVEB I: MODUL 4 Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí, Brno 2005, Doc. Ing. Karel Dočkal, Csc.

ČSN EN 206 (73 2403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (Účinnost: 08/2014)

## **9.2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ**

### **9.2.1 Obecná informace o stavbě**

Stejně jak v kapitole č. 9.1.1 *Obecné informace o stavbě*.

### **9.2.2 Obecné informace o procesu**

Plochá střecha se nachází nad částí druhého patra objektu a nad celým třetím patrem. Obě ploché střechy mají odvodnění řešeno vyspádováním do středu, kde jsou umístěny střešní vpusti TOPWET TW DN 150. Dešťová voda dále prochází objektem až do veřejné dešťové kanalizační sítě. Zastřešení ploché střechy nad 2 NP i 3 NP bude probíhat po dokončení všech prací v předchozí etapě.

Obě tyto střechy mají stejnou skladbu, jediným rozdílem je tloušťka nosné betonové konstrukce. Nad 2 NP je tato tloušťka 180 mm a nad 3 NP pouze 160 mm. Dále bude provedena vyzdívka atiky z cihelných bloků HELUZ PLUS 25. Na této vyzdívce bude tepelná izolace EPS 70 F tl. 150 mm. Další střešní vrstvou bude parozábrana Glastek 40 speciál minerál. Po položení parozábrany bude aplikována spádová vrstva ze spádových klínů EPS 100 S Stabil. Na spádových klínech bude provedena pokládka separační vrstvy z geotextilie Textilie Filtek 300. Poslední vrstvou plochých střech je hydroizolační vrstva, která bude provedena z měkčeného PVC ALKOPLAN 35176 o tloušťce 1,5 mm. Tato fólie bude mechanicky kotvená k nosné části střechy.

### **9.2.3 Přípravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště**

Viz kapitola č. 9.1.3 *Přípravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště*

### **9.2.4 Převzetí staveniště a připravenost pracoviště**

Viz kapitola č. 9.1.4 *Převzetí staveniště a připravenost pracoviště*

## 9.2.5 Materiály

### 9.2.5.1 Nosná vrstva

ŽB desky – viz kapitola č. 9.1 *TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS NA ŽB DESKY NAD 2NP A NAD 3NP*

### 9.2.5.2 Zdivo

Atikové zdivo – z HELUZ PLUS 25 tl. 200 mm

Odvětrávací komín mrazuvzdorné cihly HELUZ CDm (2DF), P20, tl. 115 mm

Zakládací malta – HELUZ zakládací malta, pytel 25 kg (13,9 l)

Spotřeba malty na zdění 2,8 l/m<sup>2</sup>

Zdící malta – HELUZ celoplošné lepidlo (malta pro celoplošnou tenkou spáru)

Pytel 25 kg (36 l), Spotřeba na atiku 19 l/m<sup>2</sup> => 136,39 \* 19 = 2591,41

Spotřeba na odvětrávací komín 23 l/m<sup>2</sup> => 3,38 \* 23 = 77,74

Celková spotřeba 2591,41 + 77,74 = 2669,15 l

2669,15 / 36 = 74,143..... **75** balení

Betonová mazanina – C 20/25 tl. 3-5 mm

### 9.2.5.3 Zateplení atiky

EPS 70 F tl. 150 mm a EPS 70 F tl. 100 mm.... Celkem 337,46 m<sup>2</sup>

Stěrka - Weber tmel 700 pro VKZS, spotřeba 1,5 kg/m<sup>2</sup>

Lepící tmel - Weber tmel 700 pro VKZS, spotřeba 3,5 kg/m<sup>2</sup>

Spotřeba celkem: 216,71 \* 1,5 + 190,22 \* 1,5 + 337,46 \* 3,5 = 1791,67 kg



1791,67 / 25 = 71,667..... **72** balení

Kotevní prvky - Koelner KI-180 s plastovým trnem 180 x 10 mm (balení po 200 ks) Spotřeba 8 ks/m<sup>2</sup>

147,24 \* 8 = 1177,92 ks

1177,92 / 200 = 5,8896..... **6** balení

Armovací tkanina VERTEX 117 Vydatnost z jedné role: 45m<sup>2</sup>

216,71 / 45 = 4,8 rolí ..... **5** rolí

#### 9.2.5.4 Vrstvy střešního pláště

Penetrace - Bukolit V (pytle po 25 kg) Spotřeba 0,3 kg/m<sup>2</sup>

541,7 \* 0,3 = 162,51 kg

162,51 / 25 = 6,500 ..... **7** balení

Parozábrana – Bauder THERM DS 2 (role po 8,1 m, šířky 1,08 m)

595,87 / 8 = 74,484..... **75** rolí

Spádová a tepelná vrstva – Spádové klíny EPS 100S stabil

Nízkoexpanzní PUR pěna trubičková (500 ml)..... **4** ks

Separáční vrstva – geotextilie – Textilie Filtek 300 (role šířky 2 m a délky 50 m)

1 role: 1,9 x 50 = 95 m<sup>2</sup>

Spotřeba 804,757 / 95 = 8,47 ..... **8** rolí

Hydroizolační vrstva – krytina- PVC fólie ALKORPLAN 35176 tl. 1,5 mm (role 2,1 x 15 m)

Spotřeba $775,9 / 29,85 = 25,99$ .....	<b>27 ks</b>
Hliníková páska Alu tape 50 mm (cívka 100 m).....	<b>2 ks</b>
Koutová lišta vnější z poplastovaného plechu (rozv. šířka 100 mm)...	<b>142,53 m</b>
Koutová lišta vnitřní z poplastovaného plechu (r. š. 100 mm) .....	<b>196,254 m</b>
Oplechování atiky - VIPLANYL okapnice (r.š. 350 mm).....	<b>155 m</b>
Stěnová lišta z poplastovaného plechu (rozv. šířka 70 mm).....	<b>53,73 m</b>
Koutová tvarovka vnitřní z PVC fólie.....	<b>17 ks</b>
Rohová tvarovka vnější z PVC fólie.....	<b>10 ks</b>
ALKORPLAN Zálivka 900 g šedá.....	<b>1 balení</b>

Penetrace - Bukolit V (pytle po 25 kg)	7 ks
Parozábrana, Bauder THERM DS 2 (role 8,1 x 1,08 m)	75 ks
PVC fólie, Alkorplan 35176 (role 2,1 x 15 m)	27 ks
Geotextilie, Filtek 300, (role 2 x 50 m)	8 ks
EPS 100S stabil desky 1000x500 mm, tl. 200 mm	448,76 m <sup>2</sup>
EPS 100S spádové klíny, EPS 100S stabil	448,76 m <sup>2</sup>
Zateplení atiky tl. 150 mm, EPS 70 F	147,24 m <sup>2</sup>
Zateplení atiky tl. 100 mm, EPS 70 F	190,22 m <sup>2</sup>
Weber tmel 700 pro VKZS, pytel 25 kg	72 ks
Kotevní prvky - Koelner KI-180, balení po 200 ks	6 ks
Armovací tkanina VERTEX 117, role 45 m <sup>2</sup>	5 ks
Bet. mazanina C20/25	2,14 m <sup>3</sup>
Odv. Komín, HELUZ CDm (2DF), P20, tl. 115 mm	3,38 m <sup>2</sup>
Zakládací malta, HELUZ zakládací malta, pytel 25 kg	26 ks
Malta pro zdění, HELUZ celoplošné lepidlo, pytel 25 kg	75 ks
Atikové zdivo, HELUZ plus 25 tl. 200 mm	136,39 m <sup>2</sup>

Tab. 9.2.1 Použité materiály (Tab. autora)

Podrobný výpočet množství materiálu viz příloha *D VÝKAZ VÝMĚR*

#### 9.2.5.5 *Doplňky střechy*

Odvětrávací hliníková mřížka 250x1500 mm.....	2	ks
Kotvicí prvky - Zatloukací hmoždinka EJOT FDD-PLUS-50x535-R (balení po 100 ks		
Balení po 100 ks.....	2	balení
Systémový střešní vtok TOPWET TW 160 PVC S DN 150.....	3	ks
Střešní odvětrávací komínek TOPWET, TWO 125 PVC.....	3	ks
Odvětrávání kanalizace TIOWET TWOP 125 BIT.....	5	ks
Komínová trubka Brilon koaxiální DN 160/110x500 mm + Brilon komínový poklop s vyústěním DN 160.....	2	ks
Oplechování odvětrávacího komínu.....	1	ks

#### 9.2.6 *Primární a sekundární doprava*

##### 9.2.6.1 *Primární doprava*

- Nákladní automobil Man TGS 26.400 6X2-2 BL
- Doprava zdiva – nákladní automobil Man TGS 26.400 6X2-2 BL s hydraulickou rukou typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3

Palety se zdíciými prvky budou umístěny na korbě nákladního automobilu v těsné blízkosti. Budou rozmístěny pravidelně a po jejich naložení s nimi již nelze manipulovat (nelze posouvat jednu paletu pomocí přitlačení na druhou). Palety budou zajištěny popruhy. V místech hran s popruhy budou tvarovky chráněny

proti lokálnímu uštípnutí. Nesmí docházet k přetěžování nápravy automobilu. Na nákladní automobil Man TGS 26.400 6X2-2 BL je možno umístit 10 – 12 palet s nosností 14 tun. S nákladem bude řidič při jízdě dbát zvýšené opatrnosti.

Doprava tepelné izolace - Podobným způsobem proběhne i převoz tepelně-izolačních desek.

Doprava materiálů na plochou střechu (PVC fólie, klempířské prvky, spádové klíny aj.) - nákladní automobil Man TGS s hydraulickou rukou typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3 Při přepravě budou všechny prvky ukotveny, aby bylo zabráněno jejich pohybu.

#### *9.2.6.2 Sekundární doprava*

Horizontální přeprava drobného materiálu a osob bude zajištěna stavebním výtahem typu NOV 500.

Objemné materiály budou dopravovány pomocí hydraulické ruky typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3.

Pro horizontální dopravu drobného materiálu a stavebních pomůcek budou použita stavební kovové kolečka.

#### *9.2.7 Skladování materiálu*

Tvarovky HELUZ budou ukládány na paletách na rovný a odvodněný povrch parkoviště před stavenišťem. Cihly nesmí promrznout. Tvarovky budou chráněny ochrannou fólií, při porušení této fólie bude po pracovní době paleta s tvarovkami překryta náhradí fólií, aby nedocházelo k promočení tvarovek. Tato fólie bude zabezpečena proti posunu.

PVC fólie ALKORPLAN bude skladována ve svislé poloze v originálních obalech ve skladovacím kontejneru. Kontejner bude dobře větratelný a teplota v něm nepřesáhne 30 °C a neklesne pod 5 °C. Tepelné izolace budou uskladněny

na rovné ploše skládky materiálu. Budou umístěny na dřevěných paletách a budou chráněny ochrannými fóliemi. Tyto fólie musí být průhledné nebo musí mít světlou barvu, aby nedocházelo k zvýšenému zahřívání desek vlivem slunečního záření. Dále nebudou tepelné izolace dlouhodobě vystaveny na přímém slunci, aby nedocházelo ke stárnutí povrchu materiálu. PVC fólie ani tepelná izolace nesmí být uskladněny v blízkosti otevřeného ohně.

Drobné stavivo, jako jsou například připojovací a spojovací materiály, bude spolu s potřebnými pracovními pomůckami uskladněno v uzamykatelném skladovacím kontejneru. Tento kontejner bude vždy po práci uzamčen, aby nedošlo ke krádeži pracovních pomůcek nebo materiálu.

Suché směsi budou skladovány v původních obalech na dřevěném roštu v suchém prostředí. Budou chráněny před mrazem a přímým slunečním zářením. Po otevření původního obalu bude zpracován veškerý obsah. Je nepřijatelné nechávat zbytky směsí na pozdější použití.

Tepelně izolační desky budou uloženy naplocho v původním obalu. Bude dbáno zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k jejich mechanickému poškození. Bude zabráněno styku s mechanickými rozpouštědly a přímému slunečnímu záření. Spádové klíny budou řádně označeny.

Hmoždinky budou chráněny před UV zářením, aby nedošlo k degradaci materiálu.

Perlinka bude uložena v původních rolích svisle v suchém prostředí chráněna před tlakovým namáháním, aby nedošlo k trvalé deformaci, dále bude chráněna před UV zářením.

PUR pěna, ALKORPLAN Zálivka a podobné chemické materiály nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření a teplotě nad 40 °C. Tyto budou uskladněny ve stavebním kontejneru.

Plastové střešní doplňky budou ukládány ve stavebním kontejneru, tím budou chráněny před povětrnostními vlivy.

Všechny materiál bude skladován tak, aby nedocházelo k jeho zhroucení, poškození či dokonce ohrožení zdraví osob v jeho blízkosti.

### 9.2.8 Pracovní podmínky

Stejně jako kapitola č. 9.1.9 Pracovní podmínky

### 9.2.9 Personální obsazení

Profese	Počet pracovníků
Stavbyvedoucí – vedoucí pracovní čety	1
Řidič nákladního automobilu	1
Klempíř	2
Izolátér	3
Zedník	2
Pomocní dělníci	3

Tab. 9.2.2 Personální obsazení (Tab. autora)

Vedoucí čety je zodpovědný za organizaci práce a kvalitu provádění. Stavbyvedoucí také zodpovídá za to, že provedená práce odpovídá projektové dokumentaci a technologickému předpisu.

Řidič autodomíchávače je zodpovědný za dopravu betonu z betonárny na staveniště a za běžnou údržbu autodomíchávače.

Izolátér provádí izolační práce, musí mít minimálně 3 roky praxe.

Klempíř provádí klempířské práce, musí mít minimálně 3 roky praxe.

Zedník provádí zednické práce (atika, odvětrávací komín), musí mít minimálně 3 roky praxe v oboru.

Pomocný dělník pomáhá s osazováním bednění, osazováním výztuže, zhutňováním betonu, úpravou a ošetřováním betonu.

Všichni pracovníci budou obeznámeni s podmínkami BOZP a environmentálním systémem, dále budou obeznámeni se svými odpovědnostmi a danou prací. Stavbyvedoucí bude kontrolovat jednotlivé technologické postupy a dokončenou práci. Po kontrole provede zápis do stavebního deníku.

### **9.2.10 Stroje a pracovní pomůcky**

Nákladní automobil Man TGS s hydraulickou rukou typu 477 E-5 HIPRO JIB 100X-2.3

Stavební výtah typu NOV 500

Přístroj na horkovzdušné svařování LEISTER TRIAC ST

Napětí	V	230
Příkon	W	1600
Frekvence	Hz	50 / 60
Max. teplota	°C	700
Průtok vzduchu (20°C)	l/min (20 °C)	max. 240
Úroveň hluchnosti LpA	dB	67
Rozměry (D × ø)	mm	ø 90 × 338 × ø 56
Hmotnost	kg	0,99



*Obr. 9.2.1 LEISTER TRIAC ST (převzato z<sup>[10]</sup>)*

### Hořák na PB 1000 mm s hadicí

Výkon hořáku:	35	kW
Průměr trysky:	60	mm
Délka hořáku:	1000	mm
Délka hadice:	5	m
Koncovky hořáku a hadice:	G 3/8"	



*Obr. 9.2.2 Hořák na PB 1000 mm (převzato z<sup>[11]</sup>)*

### Váleček mosazný na detaily a přítlačný válec na spoje

Váleček na detaily šířky 5 mm je určený k opracování detailů a těžko přístupných míst.



*Obr. 9.2.3 Váleček na detaily a přítlačný válec na spoje (převzato z<sup>[12,13]</sup>)*



### Vyrovnávací souprava Porotherm



*Obr. 9.2.4 Vyrovnávací souprava Porotherm (převzato z<sup>[14]</sup>)*

### Ruční řezačka polystyrenu HotKnife 250

Napětí	230 V / 50 Hz
Výkon	190 Watt
Hmotnost	300 g
Délka	260 mm
Šířka	50 mm
Teplota	max. 316 °C
Hloubka řezu	200 mm nebo 250 mm



*Obr. 9.2.5 Ruční řezačka polystyrenu HotKnife 250 (převzato z<sup>[15]</sup>)*

### Elektrická pila HELUZ

Pila je určena pro snadné řezání cihel.

Pila ocaska s předkyvem

Výkon 1400 W

Hmotnost 20 kg

List 455 mm



*Obr. 9.2.6 Elektrická pila HELUZ (převzato z<sup>[17]</sup>)*

Další drobné nástroje – lať 2 m, nivelační přístroj, špachtle, zednická lžíce, zednická naběračka, hladítko, smirkový papír, malířský váleček, kladivo, stavební kbelík, geodetické přístroje, pákové kleště, štětec, metr, olovnice, vodováha, armovací kleště, izolačské nůžky, nůž, nůž na PVC, drátek, provázek aj.

Pracovníci budou používat pracovní pomůcky, jako je pracovní obuv, přilba a pracovní rukavice. Kromě těchto pomůcek všeobecného charakteru budou pracovníci používat pomůcky, které vyžaduje jejich činnost (např. svářečské rukavice, svářečské brýle apod.).

## 9.2.11 Pracovní postupy

### 9.2.11.1 Vyzdění atiky a odvětrávacího komínu

Po technologické pauze předchozí etapy bude zkontrolována shoda s projektovou dokumentací, geometrie střešní desky, čistota podkladu atd. Po obvodu železobetonové desky bude vyzděna atika z cihelných bloků HELUZ plus 25 tl. 200 mm.

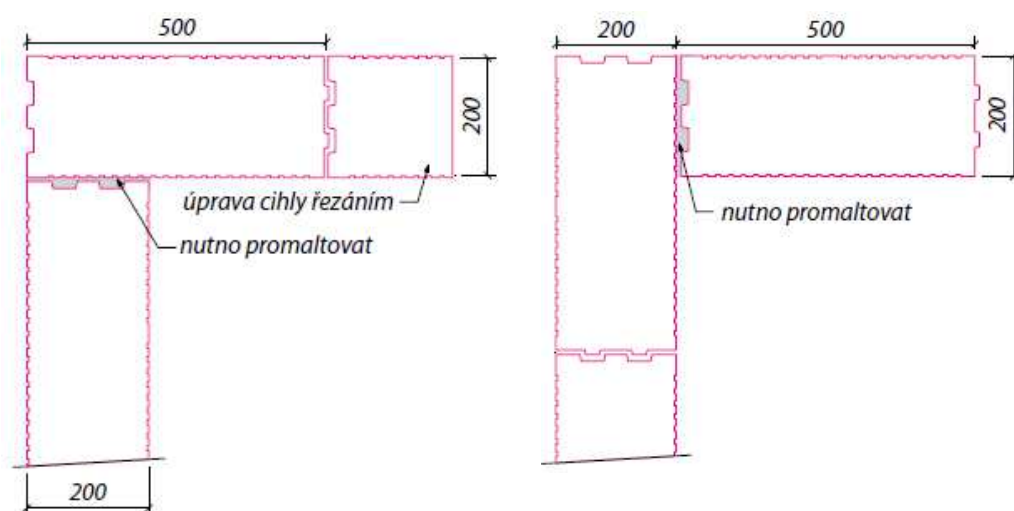
Nejprve bude na navlhčený podklad konstrukce provedeno vyrovnávací, maltové lože ze zakládací malty HELUZ. Jako první bude toto lože provedeno po obvodu jedné strany stropní desky a bude vysoké minimálně 10 mm. Provedeno bude za pomoci nivelačního přístroje s latí a vyrovnávací soupravou.



Obr. 9.2.7 Ukázka provedení vyrovnávacího, maltového lože (převzato z<sup>[11]</sup>)

Maltu necháme zavadnout (1 – 2 hodiny podle počasí), ale ne příliš dlouho, aby nebyla přeschlá, při vysokých teplotách musí být toto maltové lože vlhčeno. Do takto nachystaného lože budou kladeny cihly zbavené prachu, mastnoty a nečistot. Při vyšší teplotě budou cihly také vlhčeny, aby nedocházelo k rychlému vysušení malty po uložení cihel. První dvě cihly budou na konci zamýšlené zdi (v budoucích rozích atiky). Bude dbáno na správnou orientaci cihel vzhledem k jejich systému pero a drážka. Po založení prvních dvou cihel bude zkontrolována rovinnost a poloha cihel. Případné nedostatky budou odstraněny poklepáním gumovým kladivem. Mezi takto nachystané cihelné bloky se z vnější

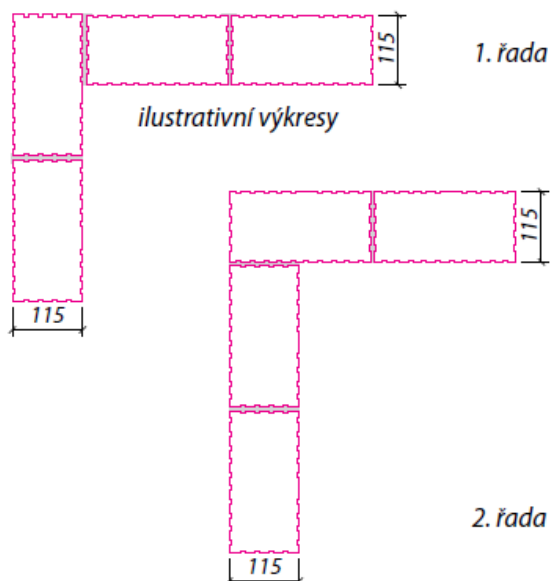
strany natáhne vodící šňůra. Cihly budou ukládány na ozub–od jedné strany ke druhé. Pro urovnání a správné usazení cihelných bloků bude použito gumové kladivo spolu s vodováhou. Po uložení celé první řady (po obvodu střešní desky), bude na ložnou spáru nanесena tenkovrstvá malta za pomoci nanášecího válce o tloušťce 3 mm. Rohy atiky budou převázány a volné místo vzniklé spojením drážky a rovné strany cihly bude promaltováno.



Obr. 9.2.8 Ukázka provedení rohu v 1 a následně 2 vrstvě zdivu (převzato z<sup>[2]</sup>)

Tímto způsobem budou provedeny tři vrstvy zdiva, což je výška cca 750 mm (výška atiky) od stropní desky. Budou provedeny dle projektové dokumentace otvory, do kterých budou následně umístěny pojistné přepady dešťové vody. Na poslední vrstvě cihel bude provedena betonová mazanina, která bude následně sloužit pro uchycení kotvicích prvků. Betonová mazanina bude provedena z betonu C20/25, bude hustější konzistence, aby nedocházelo k zbytečnému propadání materiálu dutinami cihel. Tato vrstva bude provedena v minimální tloušťce 30 mm a se sklonem do středu střechy 5°.

Založení odvětrávacího komínu je stejným způsobem jako založení atiky. Zdivo bude provedeno z mrazuvzdorných cihelných bloků HELUZ. Cihly budou kladeny na sraz, takže odpadne promaltování rohových drážek, za to však budou promaltovány všechny styčné spáry minimální vrstvou 10 mm.



Obr. 9.2.9 Vazba rohů (převzato z<sup>[31]</sup>)

Další postup je obdobný jako u atikového zdiva. Bude dbáno na převazbu cihel v rozích. Odvětrávací komín bude proveden o rozměrech 480 x 1750 mm a výšce 1000 mm, umístění bude dle projektové dokumentace. V poslední vrstvě zdiva budou osazeny hliníkové odvětrávací mřížky. Dále bude komín opatřen oplechováním, které bude vytvořeno klempíři na zakázku. Vše bude znova zaměřeno a zkontrolováno s projektovou dokumentací.

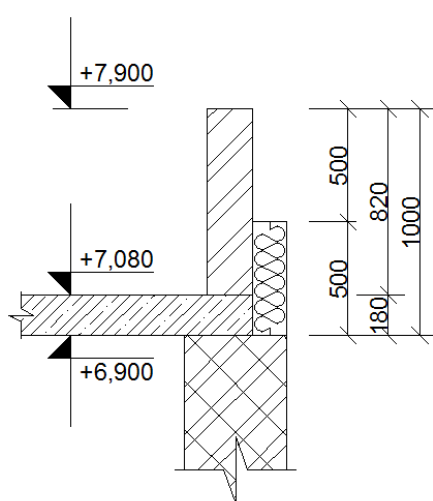
#### 9.2.11.2 Provedení tepelné izolace atiky

Povrch atiky bude očištěn od prachu a nečistot. Na takto připravený povrch bude provedena montáž tepelného izolantu. Prvky tepelné izolace EPS 70 F tl. 150 mm, jsou dodávány v rozměrech 1000 x 500 mm. Po obvodu ploché střechy nad 3 NP, bude tepelná izolace provedena o výšce 1000 mm (desky tepelné izolace nebudou muset být po výšce zkracovány). Po obvodu ploché střechy nad 2NP bude tato tepelná izolace vysoká 1100 mm, desky budou dořezány ruční řezačkou polystyrenu HotKnife 250. Na stavbě bude smíchána s vodou, za pomoci ruční míchačky a kbelíku, lepicí směs Weber tmel 700 pro VKZS. Doba míchání je 2 až 5 minut. Na jeden pytel suché směsi bude spotřebováno 6 l vody. Výroba

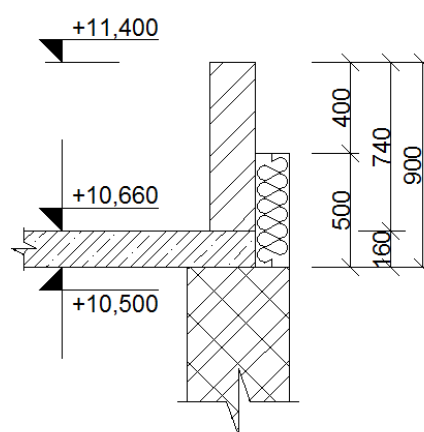
lepidla nebude prováděna při teplotě pod 5 °C a nebude probíhat na přímém slunci.

Na tepelně izolační desku nanese zubovým hladítkem po obvodu lepící tmel ve vrstvě 20 – 30 mm. Uprostřed desky provedeme 3 terče z tmelu. Začátek obkládání bude od rohu objektu a bude pokračováno dále těsným přiložením dalších desek na sráz. První řadu desek umístíme na ozub vzniklý rozdílem obvodové zdi a uložení železobetonové desky viz obr. 9.2.9 *Schéma uložení první desky tepelné izolace atiky.*

### Atika nad 2 NP

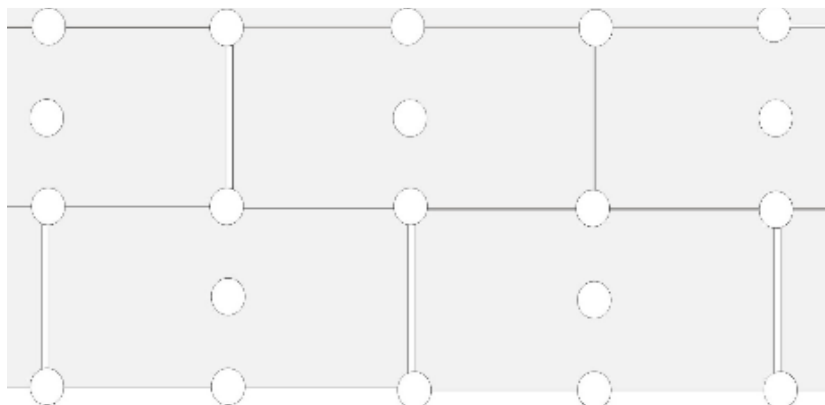


### Atika nad 3 NP



*Obr. 9.2.10 Schéma uložení první desky tepelné atiky izolace atiky (Obr. autora)*

Další řady budou lepeny stejným způsobem, ale bude dbáno na přesah desek, aby spáry nebyly souvisle nad sebou tzv. lepení na vazbu včetně nároží. U rohových desek bude ponechán přesah, který bude po zatvrdnutí lepícího tmelu odstraněn. Rohová deska nikdy nesmí být kratší jak 100 mm. V případě, že se tmel dostane do spár, bude odstraněn, aby byly desky co nejblíže u sebe. Spáry větší jak 2 mm budou vyplněny PUR pěnou. Následuje technologická pauza 24 hodin pro zatvrdnutí lepidla. Dále jsou ukotveny desky talířovými hmoždinkami s plastovými trny. Hmoždinky budou zatlučeny dle schématu s minimálním počtem 6 kusů na 1 m<sup>2</sup>.



*Obr. 9.2.11 Schéma umístění kotevních hmoždinek (převzato z<sup>[4]</sup>)*

Ověření rovinnosti a případné nesrovnalosti budou odstraněny přebroušením brusným papírem na hladítku 250 x 500 mm.

Na vnitřní stranu atiky a horní část atiky bude provedena tepelná izolace EPS 70 F tl. 100 mm. Tato izolace bude připevněna pouze lepením, později bude mechanicky kotvena spolu s PVC fólií střešního pláště.

Dále bude na obvod z vnější strany atiky nanесena vrstva stěrky z Weber tmel 700 pro VKZS a přesahem min 100 mm na obvodové zdivo. Do této čerstvé stěrky bude nerezovým hladítkem vtačena shora dolů výztužná síťovina (armovací tkanina VERTEX). Překrytí mezi jednotlivými pásy síťoviny bude dodrženo minimálně 100 mm. Takto nachystaná atika bude prozatím ponechána na pozdější provedení omítky.

### *9.2.11.3 Pokládka parozábrany*

Na očištěný suchý povrch nosné konstrukce bude válečkem nanесen penetrační nátěr Bukolit V. Po zaschnutí penetračního nátěru cca 2,5 hodiny bude provedena pokládka pásů Bauder THERM DS 2. Tyto pásy plní ve střeše jak funkci parozábrany, tak pojistné hydroizolace. K podkladu se pásy připevní krátkým nataveným ručním hořákem (spálením spodní krycí spalné fólie), tím se aktivují lepidlové pruhy. Pásy se přitlačí na podklad a tím dojde ke spojení. Pokládka pásu bude provedena jedním směrem od kraje střechy. Pásy budou mít boční a čelní

spoj 80 - 100 mm a vytažení na atiku a svislé zdi bude min 150 mm. Nikdy se ve spoji nesejdou 4 pásy.



*Obr. 9.2.12 Ukázka natavení lepících pruhů (převzato z<sup>15,61</sup>)*

Po pokládce bude maximálně do 14 dnů provedena další vrstva střešní konstrukce, aby nedošlo k degradaci materiálu vlivem UV záření a povětrnostními podmínkami.

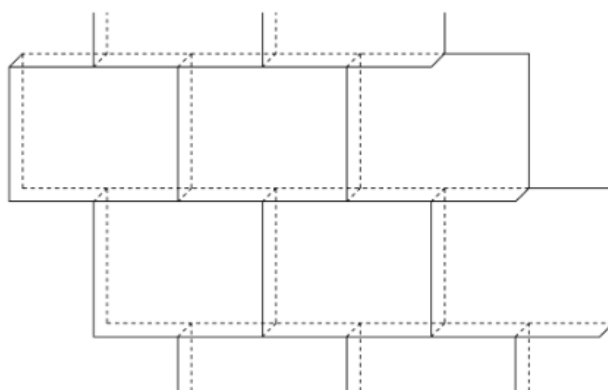
Po dokončení parotěsné vrstvy bude provedena hydroizolační zkouška. Případné nedostatky budou odstraněny.

#### *9.2.11.4 Pokládka EPS 100S stabil*

První vrstva tepelné izolace bude provedena z EPS 100S stabil 1000 x 500 mm a výšce 200 mm. Druhá vrstva bude provedena ze spádových klínů EPS 100S stabil 1000 x 500 mm a minimální výšce 50 mm (=> minimální celková tloušťka tepelně - izolační vrstvy bude 250 mm). Před zahájením pokládky proběhne kontrola rovnosti podkladu. Nerovnost do 5 mm bude vyrovnána přířezy z asfaltového pásu nebo naříznutím a částečným zalomením tepelně-izolační desky zespodu. Nerovnosti nad 5 mm (při správném provedení předchozí vrstvy, by neměli vznikat) se vyplní rozehrátým asfaltem. Když je plocha dostatečně v rovině začne natavení horní části parozábrany. Zde se spálí vrchní krycí vrstva spalné fólie, tím se aktivují horní lepící pruhy. Na tyto pruhy bude pokládána tepelná izolace. Desky budou kladeny na vazbu těsně na sráz. Detaily okolo

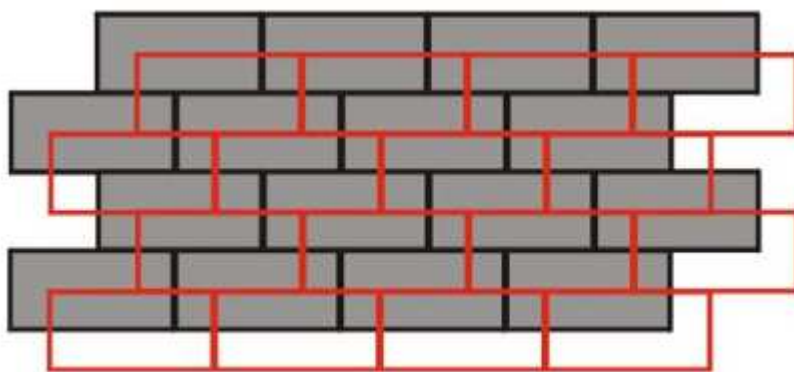


prostupů a širší liniové spáry budou vyplněny nařezanými EPS deskami stejného typu jako desky tepelné izolace. V místech, kde je prostup složitějšího tvaru nebo příliš malý na vložení nařezané desky, bude prostor vyplněn PUR pěnou. Z horní strany EPS desek odstraníme přebytečnou pěnu, aby byl polystyren v dokonalé rovině.



*Obr. 9.2.13 Ukázka kladení první vrstvy (převzato z<sup>[8]</sup>)*

Po takovémto provedení první vrstvy se může začít lepit druhá vrstva ze spádových klínů. Do nádoby nalijeme 6,2 - 7,3 l vody, do ní pak vsypeme suchou směs CEMIX lepicí a stěrkoací hmoty COMFORT 135. Vše důkladně promícháme za pomoci vrtačky s vrtulovou metlou. Po 5 minutách odležení rozmíchané hmoty, bude tato opětovně promíchána. Doba zpracování lepidla nesmí přesáhnout 20 min. Na spádové klíny bude lepidlo nanášeno zubovým hladítkem po obvodu a ve středu budou vytvořeny 3 terče (obdobu zateplení atiky v bodě č. 9.2.11.2). Spádové klíny budou kladeny na vazbu v těsné blízkosti. Bude dbáno na převázání desek, aby první a druhá vrstva desek byla překryta s minimálním odstupem 100 mm. Spáry desek u obou vrstev nesmí být průběžné!



*Obr. 9.2.14 Ukázka kladení druhé vrstvy (převzato z<sup>[7]</sup>)*

Dále budou, stejným postupem jako v předchozí vrstvě, provedeny všechny detaily okolo prostupů a širší liniové spáry. Na dokončenou spádovou tepelně izolační vrstvu zastřešení bude provedena separační vrstva.

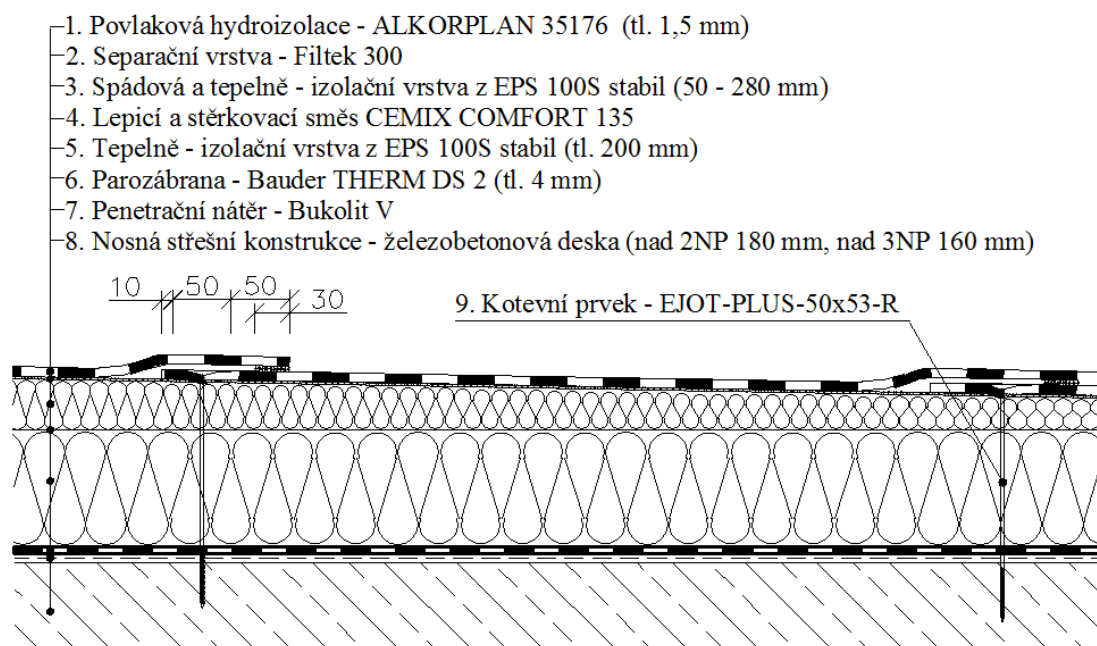
#### *9.2.11.5 Pokládka separační vrstvy*

Separální vrstva bude provedena z geotextilních pásů Filtek 300. Geotextilie bude pokládána volně v celé ploše střechy s přesahy 100 – 150 mm (minimálně 50 mm). V napojení pásů bude provedeno bodové spojení horkovzdušným přístrojem. V případě větru bude provedeno pracovní upevnění (kotvení) textilie, aby nedošlo k posunu. Geotextílie bude vytažena přes atiku, aby nedocházelo ke kontaktu polystyrenu a PVC fólie. Před pokladem další vrstvy nesmí dojít k navlhnutí nebo promočení geotextílie vlivem špatného počasí, povrch bude chráněn před vodou.

#### *9.2.11.6 Montáž PVC folie*

Poslední vrstvou ploché střechy je hydroizolační vrstva vytvořená z PVC fólie ALKORPLAN 35176 tloušťky 1,5 mm. Povrch střešní konstrukce bude zbaven všech volných nečistot a nebudou se na něm nacházet žádné ostré hrany ani výstupky. Na povrchu se dále nebude nacházet stojící voda a podkladní konstrukce nebude vystavena dlouhodobě teplotě přes 40 °C. Teplota podkladu

bude víc jak 5 °C, to je zajištěno pokládkou v letním období. Za těchto podmínek bude zahájena pokládka PVC fólie. Fólie budou kladeny na vazbu s minimálním přesahem 110 mm a čelním přesahem minimálně 100 mm. Bude provedeno kotvení fólie za pomoci kotevních hmoždinek EJOT PLUS 50, dále bude fólie přivařena k další fólii za pomoci horkovzdušného přístroje. Minimální šířky podélného i příčného svaru jsou 30 mm. Při kladení fólií nesmí vznikat křížové spoje.

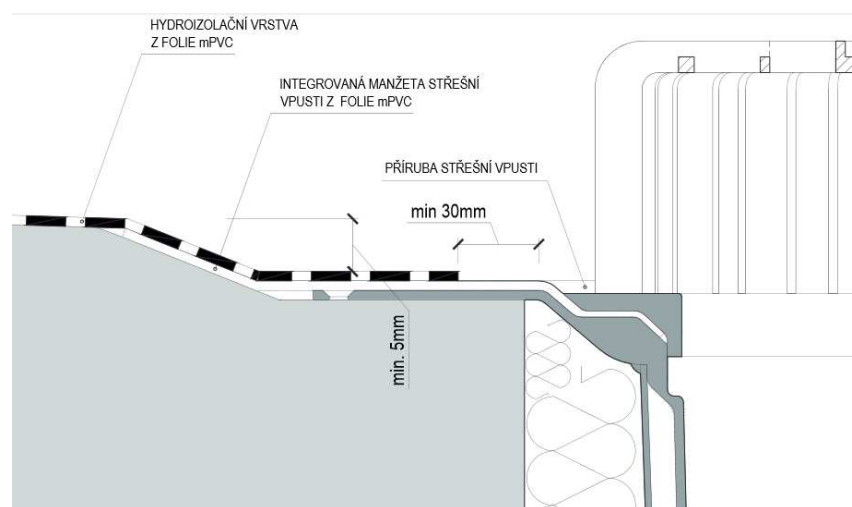


Obr. 9.2.15 Skladba zastřešení a řešení kotvení krytiny (Obr. autora)

### Osazení vtoků

Vtoky budou umístěny v nejnižším bodě zastřešení. Přesnou polohu střešních vtoků určuje projektová dokumentace. Vtoky budou zaústěny do odpadního potrubí a dále do kanalizace. Střešní vtoky budou vytvořeny tvarovkou TOPWET TW 160 PVC S DN 150 s mPVC manžetou. Příruba vtoku bude usazena do předem přichystaného otvoru a bude položena o 5 – 6 mm níže než navazující povrch podkladní vrstvy (tepelně izolační vrstvy). Po dokončení příruby se volný prostor, vzniklý mezi podkladem a přírubou, vyplní PUR pěnou. Tato pěna bude

sloužit k upevnění a zároveň bude zabraňovat vzniku tepelných mostů. Při osazování vpusti na hrdlo dešťové odpadní kanalizace, bude do drážky hrdla vložen pryžový těsnící kroužek. Tímto způsobem je zaručena vodotěsnost napojení vpusti a kanalizace. Doporučuje se před zasouváním vpusti do potrubí, natřít spodní okraj vpusti kluzným prostředkem. Napojení vpusti na hydroizolační vrstvu bude za pomoci integrované PVC manžety. Manžeta se nataví horkovzdušným přístrojem a bude proveden svar o minimální tloušťce 30 mm. Bude dbáno na to aby, svary byly provedena tzv. po vodě.



Obr. 9.2.16 Ukázka osazení vtoku TOPWET TW 160 PVC S DN 150 s mPVC manžetou (převzato z<sup>[16]</sup>)

Po osazení a napojení vtoku na PVC fólii, může být provedena pojistná zálivka (ALKORPLAN Zálivka 900 g šedá). Tato zálivka bude před použitím dobře promíchána, aby měla stejnou konzistenci v celém obsahu plechovky, po té bude plošně nanášena okolo vtoku, především na spoje manžety a hydroizolace.

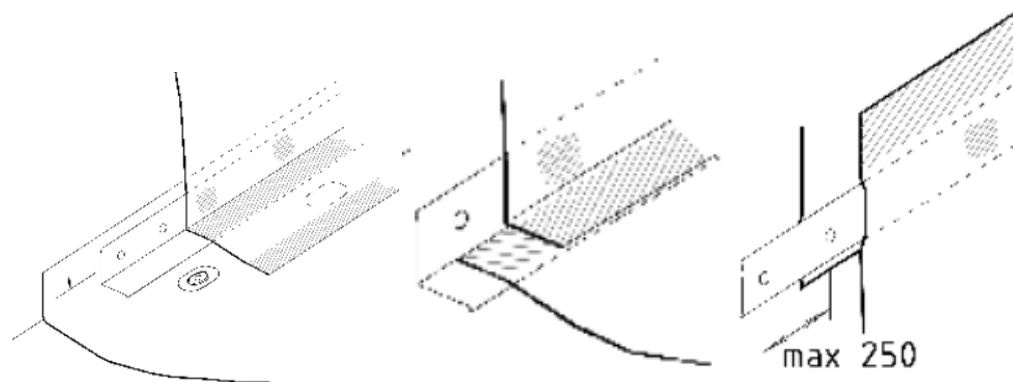
#### Opracování detailů a prostupů

Na prostupy budou používány prvky s již zabudovanou PVC manžetou. Tato manžeta se přitaví k již položené izolaci. Bude dbáno na to, aby došlo k natavení po celé ploše manžety. V případě, že prvek nebude mít předem zabudovanou manžetu, bude vyrobena tato na stavbě. Prvek se obalí do výšky minimálně 150 mm fólií, pak se k němu přitaví. Dále se vystřihne podle velikosti prvku

manžeta, která bude k němu také přitavena za pomoci úzkého válečku a horkovzdušného přístroje. Takto nachystaný prvek je již možno přivařit k již položené izolaci.

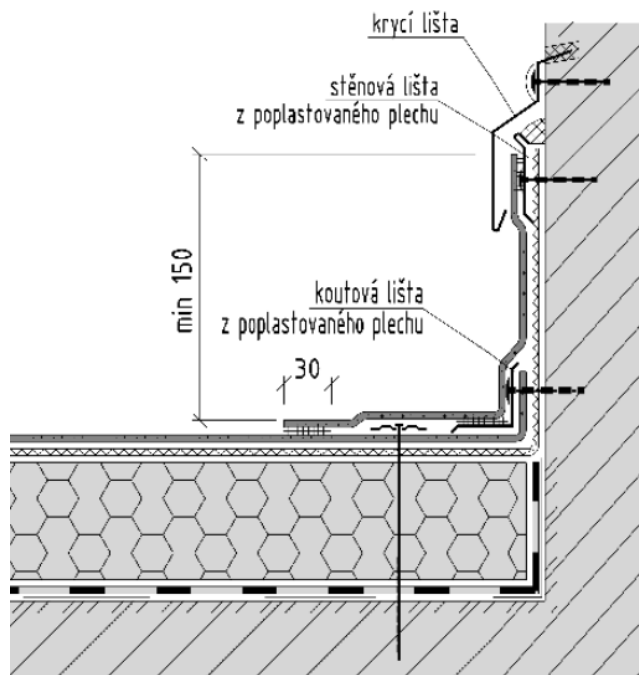
### Svislé plochy

Hydroizolace bude na svislé plochy (mimo atiku) vyvedena do minimální výšky 150 mm. Svislé části jsou vždy řešeny přířezy fólie (znázorněno na obr. č. 9.2.16 *Způsoby vytažení hydroizolace na svislou konstrukci*) Nejprve bude ke zdi připevněna koutová lišta a kotvící lišta, proti sání větru – ve výšce 100 – 250 mm od koutové lišty. Dále se fólie navaří v místě ohybu za pomoci horkovzdušného přístroje a úzkého mosazného válečku. Takto nachystaná fólie bude navařena na plochu koutového profilu. Po té bude vytažena a navařena na stěnovou lištu.



*Obr. 9.2.17 Způsoby vytažení hydroizolace na svislou konstrukci (převzato z<sup>[9]</sup>)*

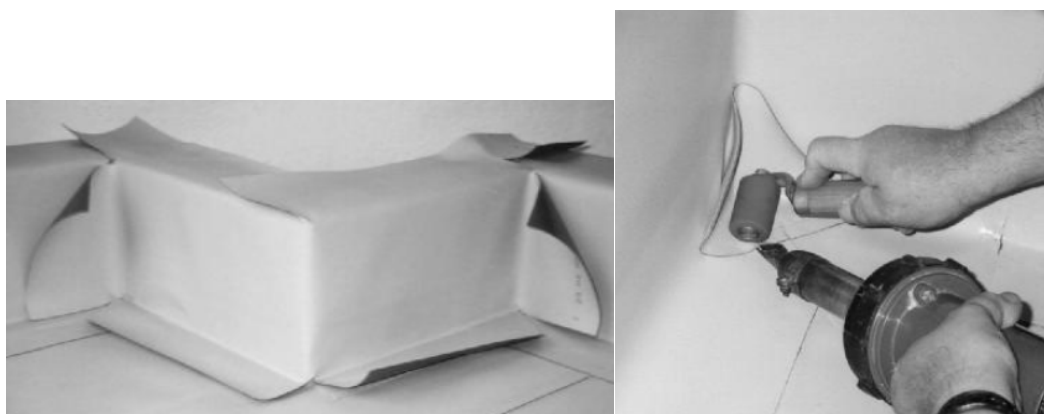
Když je tato fólie takto připevněna, bude nad ní ve zdivu přikotvena ještě krycí lišta. Tato lišta je vložena do vytvořené spáry ve zdivu a mechanicky přikotvena. Spára ve zdivu bude zatmelena.



Obr. 9.2.18 Detail napojení a ukončení fólie (převzato z<sup>[9]</sup>)

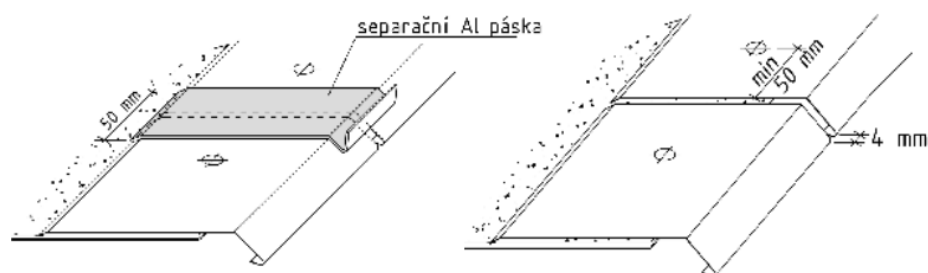
### Kouty

Fólii nastříháme dle potřeby (viz Obr. 9.2.18 Ukázka vytvoření koutu z PVC fólie (převzato z [9])), aby bylo možné provést vodotěsnou izolaci. Takto nastříhanou fólii přivaříme na fólii z plochy střechy. Natavíme prostředek koutové tvarovky a přimáčkneme do koutu, dále budeme natavovat a přimáčkávat další části tvarovky. Tímto způsobem budou provedeny všechny kouty. Obdobným způsobem se budou provádět rohy, kde budou použity rohové tvarovky.

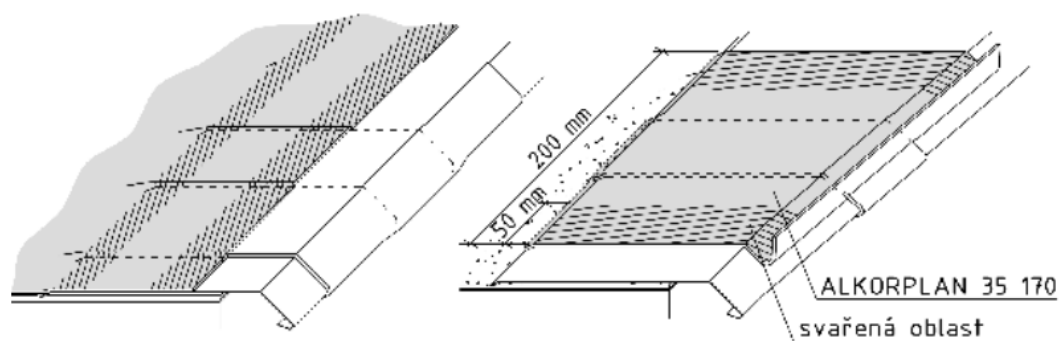


Obr. 9.2.19 Ukázka vytvoření koutu z PVC fólie (převzato z<sup>[9]</sup>)

Ukončení hydroizolace na atice bude provedeno za pomoci spojovacího plechu. Plechy ukotvíme shora do atiky s odstupem cca 4 mm (odstup je proveden kvůli teplotní roztažnosti materiálu). Spoje se přelepí hliníkovou páskou. Z fólie Alkorplan 35 170 budou připraveny přířezy o šířce 200 mm, kterými budou překryty spoje plechů, následně budou kraje fólie přivařeny k plechu. Do té bude dvěma svary přivařena stávající fólie z plochy zastřešení. Šířka svarů nesmí být menší než 30 mm a jejich rozestup mezi sebou musí být větší než 50 mm.



Obr. 9.2.20 První a druhý krok provedení ukončení hydroizolace (převzato z<sup>[8]</sup>)



Obr. 9.2.21 Třetí a čtvrtý krok provedení ukončení hydroizolace (převzato z<sup>[9]</sup>)

Po položení celé střechy a opracování všech detailů budou provedeny kontroly vodotěsnosti. Podrobnější popis kontrol v kapitole č. 8.2 *Kontrolní a zkušební plán – střešní PVC fólie*.

## **9.2.12 Jakost a kontrola**

### **9.2.12.1 Vstupní kontrola**

Bude kontrolován stav staveniště, dokončení podkladní železobetonové konstrukce, její tvrdost, geometrie a souhlas s projektovou dokumentací. Dále bude kontrolován stav pracovních pomůcek, stav materiálů (množství, druh, správné uskladnění, označení). Všechny nesrovnalosti budou napraveny před zahájením práce. Dále bude kontrolována dodávka energií – jestli jsou provedeny přípojky elektřiny na požadovaných místech, přípojky vody aj. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku, kde budou zapsány nedostatky a jejich případné napravení.

### **9.2.12.2 Mezioperační kontrola**

Před provedením penetračního nátěru bude zjištěno, jestli má ŽB deska správné rozměry, umístění prostupů, tvrdost betonu, vlhkost a čistotu. Při zjištění nevyhovujícího stavu budou nedostatky odstraněny. V případě, že bude zjištěno nedostatečné vyzrání betonu, budou provedeny další zkoušky a bude prodloužena technologická pauza. Po provedení penetračního nátěru bude provedena vizuální kontrola tohoto nátěru.

Po pokládce parozábrany bude provedena vizuální kontrola a vodotěsné zkoušky.

Dále bude kontrolována rovinatost, případné odchylky musí být odstraněny před položením tepelné izolace, aby nedocházelo k jejímu nerovnoměrnému položení.

První vrstva tepelné izolace bude kontrolována vizuálně geodetickým měřením a zkouškou odtržení. Stejným způsobem bude kontrolována i druhá vrstva tepelné izolace, zde bude ještě kontrolován spád. Vše musí souhlasit s projektovou dokumentací.

Po provedení separační vrstvy z geotextilie bude provedena kontrola geometrie a vizuální kontrola stavu a bude dbáno především na přesahy geotextilie.



U poslední hydroizolační vrstvy budou kontrolovány především detaily a jejich provedení a počet a rozmístění kotvících prvků. Budou provedeny zkoušky vodotěsnosti a zkouška odolnosti vůči sání větru.

#### *9.2.12.3 Výstupní*

Bude kontrolováno celkové provedení střešního pláště, dále geometrie, sklony střech, nepropustnost vody, konstrukční detaily a provedení klempířských detailů. Největší důraz bude kladen na sklon střech. Po provedení všech zkoušek bude proveden zápis do stavebního deníku.

Kapitola *9.1.14 Jakost a kontrola* je podrobněji zpracována v kapitole č. *8.1 Kontrolní a zkušební plán – provádění ŽB stropních desek* a v kapitole č. *8.2 Kontrolní a zkušební plán – střešní PVC fólie*.

#### **9.2.13 Bezpečnost a ochrana zdraví**

V kapitole č. *9.1.13 Bezpečnost a ochrana zdraví*

#### **9.2.14 Ekologie, bezpečnost a ochrana zdraví, vliv na životní prostředí, nakládání s odpady**

V kapitole č. *9.1.14 Ekologie, bezpečnost a ochrana zdraví, vliv na životní prostředí, nakládání s odpady*

### 9.2.15 Seznam, obrázků, tabulek a použité literatura

#### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 9.2.1 LEISTER TRIAC ST (převzato z <sup>[10]</sup> ).....	151
Obr. 9.2.2 Hořák na PB 1000 mm (převzato z <sup>[11]</sup> ).....	152
Obr. 9.2.3 Váleček na detaily a přítlačný válec na spoje (převzato z <sup>[12,13]</sup> ).....	152
Obr. 9.2.4 Vyrovňovací souprava Porotherm (převzato z <sup>[14]</sup> ) .....	153
Obr. 9.2.5 Ruční řezačka polystyrenu HotKnife 250 (převzato z <sup>[15]</sup> ).....	153
Obr. 9.2.6 Elektrická pila HELUZ (převzato z <sup>[17]</sup> ).....	154
Obr. 9.2.7 Ukázka provedení vyrovnávacího, maltového lože (převzato z <sup>[1]</sup> ) ..	155
Obr. 9.2.8 Ukázka provedení rohu v 1 a následně 2 vrstvách zdění (převzato z <sup>[2]</sup> ) .....	156
Obr. 9.2.9 Vazba rohů (převzato z <sup>[3]</sup> ) .....	157
Obr. 9.2.10 Schéma uložení první desky tepelné atiky izolace atiky (Obr. autora) .....	158
Obr. 9.2.11 Schéma umístění kotevních hmoždinek (převzato z <sup>[4]</sup> ).....	159
Obr. 9.2.12 Ukázka natavení lepících pruhů (převzato z <sup>[5,6]</sup> ).....	160
Obr. 9.2.13 Ukázka kladení první vrstvy (převzato z <sup>[8]</sup> ) .....	161
Obr. 9.2.14 Ukázka kladení druhé vrstvy (převzato z <sup>[7]</sup> ).....	162
Obr. 9.2.15 Skladba zastřešení a řešení kotvení krytiny (Obr. autora).....	163
Obr. 9.2.16 Ukázka osazení vtoku TOPWET TW 160 PVC S DN 150 s mPVC manžetou (převzato z <sup>[16]</sup> ) .....	164

Obr. 9.2.17 Způsoby vytažení hydroizolace na svislou konstrukci (převzato z <sup>[9]</sup> ) .....	165
Obr. 9.2.18 Detail napojení a ukončení fólie (převzato z <sup>[9]</sup> ) .....	166
Obr. 9.2.19 Ukázka vytvoření koutu z PVC fólie (převzato z <sup>[9]</sup> ) .....	166
Obr. 9.2.20 První a druhý krok provedení ukončení hydroizolace (převzato z <sup>[8]</sup> ) .....	167
Obr. 9.2.21 Třetí a čtvrtý krok provedení ukončení hydroizolace (převzato z <sup>[9]</sup> ) .....	167

#### SEZNAM TABULEK

Tab. 9.2.1 Použité materiály (Tab. autora) .....	146
Tab. 9.2.2 Personální obsazení (Tab. autora) .....	150

#### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyrobky/cihly-tvarnice/spravne-zdeni-z-brousenych-cihel> (dne 23. 12. 2014)
- [2] <http://www.e-cihla.cz/files/heluz-20.pdf> (dne 23. 12. 2014)
- [3] <http://www.e-cihla.cz/files/cdm.pdf> (dne 23. 12. 2014)
- [4] [http://www.tepelna-izolace.cz/data/mod\\_news/98/down/kotevni-plan-hmozdinek-vkzs.pdf](http://www.tepelna-izolace.cz/data/mod_news/98/down/kotevni-plan-hmozdinek-vkzs.pdf) (dne 24. 12. 2014)
- [5] <http://www.bauder.cz/cz/plocha-strecha/plocha-strecha-zakladni-pojmy/asfaltove-stresni-pasy.html> (dne 24. 12. 2014)

- [6] [http://www.stavinvest.cz/sites/default/files/bauder-prospekt\\_ploche\\_2012.pdf](http://www.stavinvest.cz/sites/default/files/bauder-prospekt_ploche_2012.pdf) (dne 24. 12. 2014)
- [7] [http://www.cemix.cz/data/files/tp\\_dvouvrstv\\_lepeni\\_eps.pdf](http://www.cemix.cz/data/files/tp_dvouvrstv_lepeni_eps.pdf) (dne 24. 12. 2014)
- [8] [http://atelier-dek.cz/docs/atelier\\_dek\\_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/polydek-2013-08.pdf](http://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/polydek-2013-08.pdf) (dne 24. 12. 2014)
- [9] [http://atelier-dek.cz/docs/atelier\\_dek\\_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/alkorplan-strechy.pdf](http://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/alkorplan-strechy.pdf) (dne 24. 12. 2014)
- [10] <http://www.weldplast.cz/triac-st-horkovzdušna-rucni-svarečka-leister/> (dne 24. 12. 2014)
- [11] <http://www.brufus.cz/horak-na-pb-1000mm-s-hadici-ean07804-skup479483.php> (dne 24. 12. 2014)
- [12] <https://dektrade.cz/produkty/detail/3230101080-valecek-mosazny-na-detaily-106-972?lm=6708> (dne 24. 12. 2014)
- [13] <http://www.wynyard-shop.cz/wynyard-shop/eshop/8-1-naradi/0/5/135-Pritlacny-valec-na-spoje//description#anch1> (dne 24. 12. 2014)
- [14] <http://www.wienerberger.cz/zdivo/katalog-v%C3%BDrobk%C5%AF/pracovn%C3%AD-pom%C5%AFcky-a-dopl%C5%88ky-pro-zd%C4%9Bn%C3%AD/vyrovn%C3%A1vac%C3%AD-souprava.html> (dne 24. 12. 2014)
- [15] <http://www.storch.cz/novinky/rucni-rezacka-polystyrenu-hotknife-250/> (dne 24. 12. 2014)
- [16] <http://www.topwet.cz/Public/Files/Article/montazni-navod-stresni-vpusti.pdf> (dne 25. 12. 2014)

[17] <http://www.heluz.cz/katalog/pomucky-pro-zdeni/pomucky-pro-obvodove-zdivo/elektricka-pila-heluz-5987.xhtml> (dne 3. 1. 2015)

## DALŠÍ LITERATURA

<https://dektrade.cz/produkty/detail/1015401117-alkorplan-zalivka-touch-elegance-900g>

<https://dektrade.cz/docs/publikace/mp-dekplan-stresni-folie.pdf> (dne 24. 12. 2014)

<https://dektrade.cz/docs/publikace/mp-asfaltove-pasy.pdf> (dne 24. 12. 2014)

[http://www.novaglass.sk/subpage\\_as\\_instrukcie.php](http://www.novaglass.sk/subpage_as_instrukcie.php) (dne 24. 12. 2014)

[http://renovmal.cz/new\\_website/zateplovani.php](http://renovmal.cz/new_website/zateplovani.php) (dne 24. 12. 2014)

[http://www.tepelna-izolace.cz/data/mod\\_eshop/129/mo/down/weber-tmel-700-pro-vkzs-veskere-potrebne-info.pdf](http://www.tepelna-izolace.cz/data/mod_eshop/129/mo/down/weber-tmel-700-pro-vkzs-veskere-potrebne-info.pdf) (dne 24. 12. 2014)

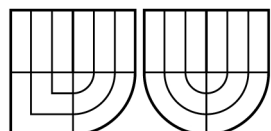
<http://www.weber-terranova.cz/zateplovaci-systemy/pomoc-rada/problemy-a-reseni/jak-provadet-zatepleni-budovy-vnejsim-tepelne-izolacnim-kompozitnim-systemem-etics.html> (dne 24. 12. 2014)

<http://www.bauder.cz/cz/plocha-strecha/plocha-strecha-zakladni-pojmy/skladba-vrstev.html> (dne 24. 12. 2014)

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem (730035)



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 NÁVOD NA ÚDRŽBU STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MARTINA ŠPALKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2015

## 10 NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY

### 10.1 Všeobecné pokyny

Stavba byla provedena v úrovni technického poznání doby, kdy byl zpracován projekt. Abyste předešli poškození budovy a tím k porušení její funkce, musíte dodržovat obecné zásady použití, které jsou uvedeny níže v dokumentu. Jsou zde také zaznamenány nejčastější chyby v užívání. Prosím, o pozorné přečtení návodu na užívání stavby.

#### 10.1.1 Vlhkost

Po předání stavby se v objektu nachází nadbytečná vlhkost vzniklá mokrým procesem výstavby (voda v omítkách, betonu, malbách atd.), tato vlhkost se v průběhu užívání zmenší a její hodnota se ustálí. Je vhodné, aby se na začátku užívání stavby voda odstraňovala co nejrychleji, aby nedocházelo k vlhnutí zdiva, plísním, odlupováním omítek atd.

Tato přebytečná voda se odstraňuje několika způsoby, doporučuji tyto:

První zimu mírně zvýšit teplotu o 1 – 2 °C.

Několikrát denně krátce a intenzivně větrat, otevřením oken nebo dveří dokořán (i v zimním období).

V prvním roce zamezit vystavování velkoplošných dekorativních předmětů na obvodových stěnách a nezastavovat obvodové zdi velkoplošným nábytkem.

První tři roky neprovádět speciální nástěnné malby, mohlo by dojít k jejich poškození vlivem dotvarování stavby.

Použití ventilátorů po každém použití kuchyně, koupelny nebo WC.

Vlivem vysychání konstrukce můžou vzniknout drobné prasklinky.

### ***10.1.2 Tepelné dilatace a smršťování materiálu***

Každý stavební materiál má svůj objem, který se v průběhu výstavby a po jejím dokončení mění. K těmto změnám dochází v závislosti na teplotě. Změny objemu nazýváme bobtnání (zvětšení) a smršťování (zmenšení). K zamezení nepříznivých vlivů se v konstrukci navrhuje dilatační spáry, které umožňují pohyb materiálů, aniž by došlo k narušení konstrukce. Všechny objemové změny materiálů nelze odstranit, může vzniknout prasklina (dilatační spára) v nejslabším článku materiálu. Tato spára nemá vliv na statiku objektu, není závadou. Pokud vadí v užívání stavby, je možno ji překrýt vhodným kostrčním prvkem nebo tam kde to z estetického hlediska nevadí, ji cíleně přiznat. Tuto samovolně vzniklou dilatační spáru nelze zcela odstranit (došlo by k jejímu opětovnému vzniku).

Naše firma se zaručuje za to, že nemovitost byla z tohoto pohledu navržena a zhotovena správně.

Je možné, že se u vnitřních omítek lokálně objeví mikroskopické nebo vlasové trhlinky, které lze odstranit při prvním opakovaném malování. Nepoužívejte pro opravu trhlinek sádro ani cement. Tyto trhlinky nejsou výrobní vada!

Jsme přesvědčeni o tom, že nemovitost, kterou jste převzali, byla z tohoto pohledu navržena a zhotovena správně.

### ***10.1.3 Sedání a dotvarování stavby***

Sedání je proces, při kterém stavba poklesne vlivem vlastní tíhy a v závislosti na podloží (typu zeminy, hladině spodní vody atd.). Tento pokles může být až o několik centimetrů. Větší sedání je způsobeno některým z těchto faktorů – nedokonalý geologický průzkum (průzkum základových poměrů), špatná projektová dokumentace, nevhodný typ základů, neočekávané zvýšení podzemní vody.



Při správném založení stavby (dobrý geologický průzkum, správný návrh stavby) dojde obvykle k rovnoměrnému sedání stavby a nedojde k žádnému nepříznivému projevení.

Při nestejnorodých základových podmínkách a komplikovanému řešení stavby se snaží projektant a zhotovitel technickými opatřeními rovnoměrnost sedání zabezpečit. Největší sedání nastane v průběhu provádění hrubé stavby. Po celkovém dokončení stavby je sedání pouze minimální, ale i přesto se mohou účinky projevit ve formě například vlasových trhlin v omítkách. Jak již bylo zmíněno, tyto trhliny se překryjí po prvním malování.

Tyto trhlinky mohou vznikat po dobu 2-3 let. Jejich vzniku ať už jde o sedání, dotvarování, vysychání konstrukcí, tepelné dilatace či smršťování materiálu, nelze zabránit. Proto také nemohou být předmětem uplatnění reklamace.

## **10.2 Konkrétní zásady užívání nemovitosti**

### ***10.2.1 Nosné konstrukce a prvky***

Základy objektu jsou provedeny z železobetonových pásů a patek. Nosné prvky nadzemních podlaží jsou obvodové zdi z keramických bloků HELUZ STI tloušťky 440 mm a vnitřní zdivo z keramických bloků HELUZ Plus tloušťky 300 mm. Dále se zde nacházejí dva železobetonové sloupy. První přenáší tíhu části druhého podlaží nad lékárnou. Druhý sloup podepírá předsazenou část objektu (lodžii). Stropní a střešní konstrukce je provedena z železobetonových desek, nad prvním podlažím je částečně vyztužena žebry. Vzhledem k technologii provádění stavby může dojít k sedání stavby a tím vzniku vlasových trhlinek v omítku. Trhlinky budou praveny při dalším malování.

Do svislých nosných konstrukcí lze provádět zásahy. Musí být respektovány rozvody instalací pod omítkou. Tyto zásahy mohou být pouze drobné, aby nedošlo k narušení statiky objektu.

Vodorovné nosné konstrukce (stropní a střešní železobetonové desky) nesmí být narušeny žádným zásahem.

### ***10.2.2 Opatření proti vlhkosti***

Při stavbě byla vnesena zabudovaná vlhkost, která vznikla při takzvaném mokřím procesu výstavby (mokrý materiály, které časem vysychají-beton, omítky, malta, nátěry aj.). Tato vlhkost může způsobit vlhnutí zdiva (skvrny na zdivu), orosená okna či počátek plísní. Je potřeba co nejrychleji odstranit přebytečnou vlhkost z konstrukcí. Musí být zajištěny tyto způsoby odvádění vody:

- První zimu mírně zvýšit teplotu o 1 – 2 °C.
- Několikrát denně krátce a intenzivně větrat, otevřením oken nebo dveří dokořán (i v zimním období). Doporučujeme větrat krátce a intenzivně ráno a během dle potřeby (lépe vícekrát).
- Teplý vzduch vlivem svého rozpínání pojme určité množství vlhkosti, při vychladnutí stejné množství co pojal zase vyloučí. Proto je nutné dbát na to, aby větrání nebylo příliš dlouhé a nedošlo k ochlazení vnitřních povrchů.
- V prvním roce zamezit vystavování velkoplošných dekorativních předmětů na obvodových stěnách a nezastavovat obvodové zdi velkoplošným nábytkem.
- První tři roky neprovádět speciální nástěnné malby, mohlo by dojít k jejich poškození vlivem dotvarování stavby.
- Použití ventilátorů po každém použití kuchyně, koupelny nebo WC.
- Dále bude co nejvíce používána mikro ventilace pro provzdušnění místností i přes noc a v době kdy zde nikdo není a tak není možnost přímého intenzivního větrání.

Kondenzace a rosení není považováno za vadu a nevztahuje se na něj reklamáce. Jsou zapříčiněny momentálními podmínkami v interiéru. Musí být dbáno na předešlé pokyny. Aby nedocházelo ke kondenzaci vody na konstrukcích, musí být relativní vlhkost a teplota pod oblastí rosného bodu (viz tabulka z ČSN 73 0540-3 Návrhové hodnoty veličin). Tyto hodnoty zjistíte teploměrem a přiložení vlhkoměru na konstrukci.

Teplota vzduchu	Teplota rosného bodu ve °C při relativní vlhkosti vzduchu v %							
	30	35	40	45	50	55	60	65
°C								
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3

Tab. 10.1 Návrhové hodnoty veličin ČSN 73 0540-3 (převzato z<sup>[11]</sup>)

## 10.3 Výpis některých stavebních prvků

### 10.3.1 Nenosné konstrukce

#### 10.3.1.1 Příčky – HELUZ tl. 115 mm a HELUZ tl. 140 mm

Vnitřní příčkové zdivo nelze použít jako nosný prvek, z hlediska únosnosti je pouze samonosné. Na tyto příčky nelze zavěšovat hmotnější břemena. Před každým zásahem do zdiva je nutné zjistit rozvody elektroinstalací a vodoinstalací, aby nedošlo k narušení jejich funkčnosti. Polohu těchto rozvodů lze určit pomocí vyhledávacího přístroje.

### ***10.3.2 Nenosné konstrukce***

#### ***10.3.2.1 Odvodnění střech***

Odvodnění plochých střech je řešeno temperovanými střešními vtoky TOPWET s integrovanou PVC manžetou a ochranou mřížkou proti zanesení. Střešní vtoky jsou elektricky vyhřívané, nedojde tedy k zamrznutí dešťové vody. Je nutné kontrolovat jejich čistotu a případně je očistit aby nedošlo k ucpaní vtoku. Životnost plastové mřížky je omezena vzhledem k degradaci materiálu UV zářením. Po 10 letech bude nutná výměna.

Dále se na plochých střechách nachází větrací hlavice (Střešní odvětrávací komínek TOPWET), které budou také kontrolovány, jestli nedošlo k poškození nebo znečištění.

Na střeše se dále nachází pojistné dešťové přepady TWPP 100 x 100 PVC, které budou také kontrolovány, jestli nejsou znečištěné.

Tyto kontroly budou probíhat minimálně 2x ročně.

Oplechování atiky bude provedeno z poplastovaného plechu, který nevyžaduje žádnou další údržbu minimálně 10 let. Po této době je nutné poplastovaný plech zkontrolovat a případně provést ochranný nátěr.

Střecha není navržena jako pochůzná. Pohyb osob na ní by měl být minimální, nejlépe jen v revizních případech.

#### ***10.3.2.2 Lodžie***

Povrch nášlapné vrstvy lodžie tvoří mrazuvzdorná dlažba na podložkách. Na lodžii se nachází hliníkové zábradlí, které bude opatřeno každých 5 let ochrannou dvousložkovou základní epoxidovou barvou a vrchní polyuretanovou dvousložkovou barvou.

### *10.3.2.3 Schodiště*

Schodiště je provedeno z železobetonu. Schodišťové stupně jsou opatřeny keramickou dlažbou a po stranách u zdi keramickým soklem.

Toto schodiště se bude udržovat v čistotě tradičními, čisticími prostředky, dle návodu výrobce.

Schodiště je opatřeno hliníkovým madlem a hliníkovým zábradlím s prosklenou výplní. Madlo i zábradlí budou opatřena každých 5 let ochrannou dvousložkovou základní epoxidovou barvou a vrchní polyuretanovou dvousložkovou barvou. Dále bude udržováno v čistotě čisticími prostředky určenými na skleněné povrchy, dle návodu výrobce.

### *10.3.2.4 Dveře interiérové*

V objektu jsou použity prosklené standardní dveře folie + lamino Vrána a dveře protipožární, také od firmy Vrána. Dveře jsou usazeny v interiérových obložkových zárubních. Dveře a zárubně při běžném používání vyžadují minimální údržbu. K umývání dveří použijte pouze hadřík navlhčený vodou s příměsí saponátu (v poměru dle informací výrobce saponátu). Mycí prostředek nesmí obsahovat organická rozpouštědla a abrazivní příměsi.

Jedenkrát ročně je potřeba provést kontrolu provozuschopnosti a celistvosti protipožárních dveří (dle vyhlášky Ministerstva vnitra Č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů). Kontroluje se především; protipožární zpěňovací páska, zda je volný chod v závěsech, zda střelka zámku bez problémů zapadá do otvoru v zárubni a zda závěsy nejsou uvolněny. V případě nutnosti stačí 1 x ročně promazat střelku zámku a závěsy vhodným mazacím tukem. Pokud je poškozena zpěňovací páska, která je umístěna po obvodu dveří, musí být opravena. Interiérové dveře Vrána jsou navrženy tak, že mezi prostory, které dělí, musí být maximální teplotní rozdíl 5 °C. Dveře i

obložkové zárubně jsou určeny do prostředí o maximální relativní vlhkosti 40 – 60 °C. Proto jak již bylo zmíněno, je nutné odvětrávat místnosti. Hlavní riziko hrozí v koupelnách, kuchyních a WC.

Dále se v interiéru nachází hliníkové dveře, viz kapitola níže 11.3.2.5 *Okna a dveře z hliníkových profilů*.

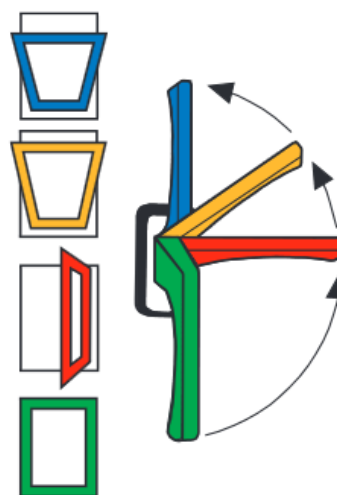
### 10.3.2.5 Okna a dveře z hliníkových profilů

#### Ovládání a bezpečná obsluha:

Polohu kliky u oken a dveří měňte pouze při zavřeném křídle, nikdy při otevřeném okně nebo otevřených dveřích.

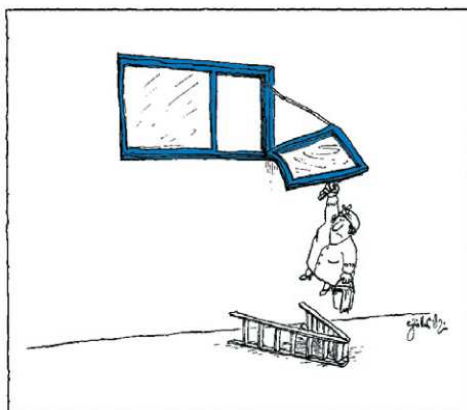
Typy možností otvírání oken:

- Poloha pro dlouhodobé větrání prostor.
- Poloha pro spárové větrání (pokud je k dispozici).
- Poloha jen pro krátkodobé větrání (nárazové větrání) nebo čištění skel. Takto otevřená křídla (v otvíravé poloze) nenechávat bez dozoru.
- Poloha pro případ, že není třeba větrat popř. pokud okna jsou delší dobu bez dozoru.

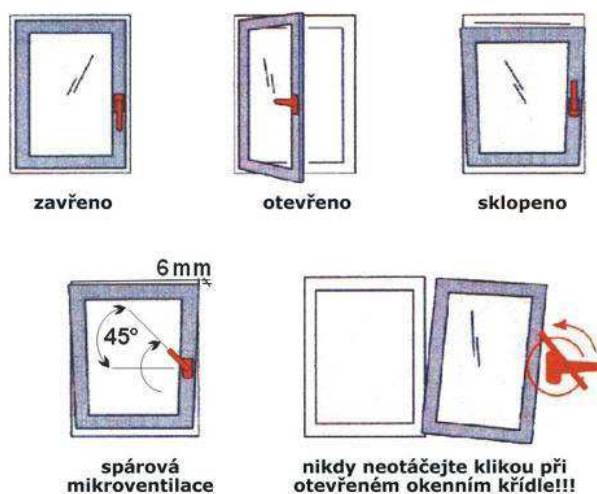


Obr. 10.1 Poloha kliky u oken (převzato z<sup>[2]</sup>)

Okenní ani dveřní křídla nesmí být přitížena jiným zatížením (např. zavěšení těles na kliku nebo přes roh křídla).



Obr. 10.2 Nepřípustné přetížení oken (převzato z <sup>[2]</sup>)



Obr. 10.3 Ovládání a bezpečná obsluha (převzato z <sup>[3]</sup>)

Křídla otevírejte pomalu, nesmí dojít k nárazu kliky ani jiné části okna o ostění. Mohlo by dojít k poškození mechanismu, vzhledu nebo poškození úpravy ostění.

Zvýšenou opatrností dbejte při zavírání, aby nedošlo k přiskřípnutí části těla nebo přivření předmětů mezi křídlo a rám.

Dbejte na bezpečí, nepředklánějte se z oken hrozí vypadnutí.

Nenechávejte nezajištěné okenní nebo dveřní křídla, může docházet k zranění nebo poškození vlivem větru (průvanu).

Doporučuji 1x ročně promazat kování a mechanismus (závěsy a uzávěry) několika kapkami oleje.

Pravidelně vysávejte vysavačem odvodňovací otvory, které se nacházejí v dolní části rámu okna. V případě ucpání by mohlo oknem zatékat.

Po roce užívání je nutné nechat všechny okna a dveře seřídít odborníkem. Další seřízení se pak bude určovat podle potřeby.

Mimo důležitého ošetřování dílů kování musíte průběžně kontrolovat povrch rámu a křidel, těsnění, zasklení a poškozená místa ihned opravit.

Kondenzace vodních par na oknech viz kapitola 11.2.2 *Opatření proti vlhkosti*.

#### 10.3.2.6 Žaluzie

Návod na užívání žaluzií:



Obr. 10.4 Návod na užívání žaluzií (převzato z<sup>[4]</sup>)

Stažení žaluzie - žaluzie stahujte pouze pomocí řetízku umístěného v okraji okna. Zatažením jedné strany řetízku dosáhneme pohybu žaluzie. Nikdy nestahujeme žaluzie jiným způsobem!



Překlápění lamel - lamely se překlápí pomocí mírného potažení jednoho ze dvou řetízků (podle potřeby natočení).

Vytažení žaluzie - žaluzie mohou být vytaženy na libovolnou délku, k jejich ukotvení používejte aretaci řetízků umístěnou ve spodní třetině okna.

Při používání žaluzií se řetízek musí tahat podél okna nikoliv od okna.

#### *10.3.2.7 Zámečnické prvky*

Tyto výrobky nepotřebují téměř žádnou údržbu. Na čištění použijte saponáty bez abrazivních částic.

### **10.3.3 Povrchy**

#### *10.3.3.1 Stěny a stropy*

Na stropěch jsou připevněny závěsné sádkartonové podhledy. Tyto podhledy nevyžadují žádnou údržbu.

Na stěnách je provedena vápennoštuková omítka s 2 x malířským nátěrem Primalex v bílé barvě. V koupelnách, WC, za kuchyňskými linkami a v ordinacích za umyvadly jsou provedeny keramické obklady. Na chodbách a místnostech jsou provedeny podlahy z marmolea s fabionem nebo keramická dlažba se soklem.

První malba, která je provedena na nové omítce, bude rychle strávena. Doporučujeme provést po prvních 3 letech nové vymalování. Tím odstraníme vlasové trhlínky, které vznikly po výstavbě v prvních letech. Tato malba již bude trvalejší a také na tuto úpravu lze provádět dekorativní malby, které do této chvíle nebyly dovoleny. Pokud dojde k poškození omítky a budete uplatňovat reklamaci, nebudou dekorativní malby nahrazeny, omítka bude opravena do původního stavu, který byl při předání stavby.

Obvodové zdi mají z exteriéru provedenou vápennoštukovou omítku s fasádním nátěrem Rudicolor. Tento nátěr je proveden v různých odstínech a je potřeba jeho obnovu provést po 3 letech užívání stavby. Další nátěry se budou provádět v cyklech po 15 letech.

Čištění keramických povrchů se provádí dle potřeby příslušnými čisticími prostředky, je nepřípustné toto čištění provádět kyselinami nebo louhy. Postup použití prostředků budete provádět dle návodů výrobců těchto čisticích. V koupelnách může docházet k vzniku trhlinek ve spárování obkladu nebo dlažby. Tato porucha nastává vlivem střídání teplot a tím rozpínání materiálů. Je nutné pravidelně kontrolovat, jestli nedošlo k zmíněnému poškození a utěšňovat trhlinky (např. silikonovým tmelem). Odměnou Vám bude dlouhodobá životnost Vaší dlažby a obkladu.

#### *10.3.3.2 Podlahy*

V celém objektu se nachází tři typy podlah – již zmíněná keramická dlažba, marmoleum a antistatické marmoleum.

Keramická dlažba: viz předchozí odstavec.

Marmoleum a antiskatické marmoleum: Podlahy čistěte dle potřeby zametáním nebo vlhkým hadrem se saponátem na to určeným (dle pokynů výrobce). Nikdy nepoužívejte na marmolea a ani jejich fabiony organická rozpouštědla, louhy nebo kyseliny!!! Jednou za 2 – 3 roky (podle typu místností, veřejné prostory- 1 x za 2 roky, prostory pro personál - 1 x za 3 roky), se musí marmolea strojně vyčistit a vyleštit například metodou Hybrid™ a Twister™ .

Při malířských, zednických a natěračských pracích je nutné zakrýt podlahu, mohlo by dojít k znečištění nebo dokonce k poškození nášlapné vrstvy.

Při umývání podlah mokřím způsobem dbejte zvýšené opatrnosti. Mokrú/vlhká podlaha klouže, hrozí nebezpečí úrazu.

### **10.3.4 Vytápění**

Vytápění objektu je zajištěno podlahovým vytápěním s nuceným oběhem vody 40/30°C. Toto vytápění je centrálně regulované v kotelně, která se nachází v třetím patře budovy. V koupelnách jsou osazeny topné žebříky na přitápění 1800/450 s el. topnou vložkou.

Údržbu systému ústředního topení provádí uživatel (správce). Musí kontrolovat dostatečné množství vody v celém systému. V případě nedostatku vody musí být tato doplněna dle příslušného návodu. Odvzdušnění potrubí se provádí ve všech nejvyšších místech odvzdušňovacími ventily (v případě neodvzdušněného není topení schopné plnit svou funkci).

Spotřeba vody je měřena vodoměry, které jsou opatřeny plombou. Tato plomba nesmí být poškozena a nesmí s ní být neoprávněně manipulováno.

### **10.3.5 Zařizovací předměty**

#### **10.3.5.1 Koupelny a WC**

Zařizovací předměty zdravotně technického typu nevyžadují téměř žádnou údržbu. K čištění těchto předmětů se používají běžné saponáty na to určené (dle pokynů výrobce). Je zakázáno používat písková čistidla, mohlo by dojít k poškrábání povrchu a tím k znehodnocení zařizovacího předmětu.

V prvních měsících užívání objektu se mohou objevit nečistoty v potrubí, které zanášejí filtry na výtokových bateriích a tryskách. Když se Vám sníží intenzita přítoku vody, překontrolujte čistotu těchto dílů a případně odstraňte nečistotu.

Minimálně 1x ročně pročistěte sifony u van, dřezů, umyvadel a odstraňte z nich nečistoty a propláchněte prostředkem na plastové odpady! Na zanesené filtry a sifony není brán zřetel při reklamacích.

Na údržbu akrylátových sprchových vaniček nepoužívejte agresivní čisticí prostředky, mohlo by dojít k poškození!

#### *10.3.5.2 Zdravotní vybavení, nábytek, kuchyňské spotřebiče*

Při užívání a údržbě zdravotního vybavení (zubařská křesla, rentgeny...) je nutné se řídit návody výrobců nebo dodavatelů. Veškerá oprava a údržba těchto zařízení musí být provedena odborně způsobilou osobou.

To samé platí i pro kuchyňský nábytek a spotřebiče.

#### *10.3.6 Kanalizace*

Ležatá kanalizace je uložena pod podlahou v 1 NP a je provedena z PVC, dále pokračuje do revizní šachty mimo objekt. Z této šachty lze kanalizaci čistit. Na svislých odpadech je v 1 NP ve výšce 1 m nad podlahou umístěn čistící kus (čistící tvarovka), který je přístupný dvířky 300 x 300 mm. Z těchto tvarovek je možné čistit jednotlivé stupačky.

#### *10.3.7 Elektroinstalace*

Objekt je připojen na elektrické vedení, vedoucí od trafostanice, která je připojena na severní straně k objektu zdravotního střediska.

Připojení je provedeno pomocí přípojkové skříně. Hlavní vypínač je osazen v přízemí.

**Veškeré zásahy do elektroinstalací může provádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací!!!**

Práce jako je výměna žárovek, čištění svítidel atd., můžete provádět bez kvalifikace. Tyto práce mohou být prováděny pouze ve chvíli, kdy je odpojen přívod el. energie do zdroje!!!

Veškerým elektroinstalacím včetně hromosvodu musíte provádět pravidelné revize minimálně 1x za 3 roky.

Na žárovky, zářivky atd. se záruka nevztahuje, neboť jsou spotřebním materiálem.

### ***10.3.8 Vzduchotechnika***

Objekt je vybaven instalacemi vzduchotechniky. Oprava a údržba těchto instalací může být provedena pouze odborně způsobilou osobou. Revize a údržba musí být prováděna minimálně 1x ročně.

### ***10.3.9 Výtah***

Dodržujte návod použití výtahu, jehož tištěná verze je umístěna v kabině. V žádném případě nepřetěžujte výtah. Servisní činnost výtahu zajišťuje správce budovy.

### ***10.3.10 Travnaté plochy***

Podle potřeby je nutno dodržovat tyto body:

- Kosení travnatých ploch
- Odplevelování travnatých ploch
- Hnojení travnatých ploch
- Provzdušnění trávníků a vyhrabání stařiny, likvidace hlodavců

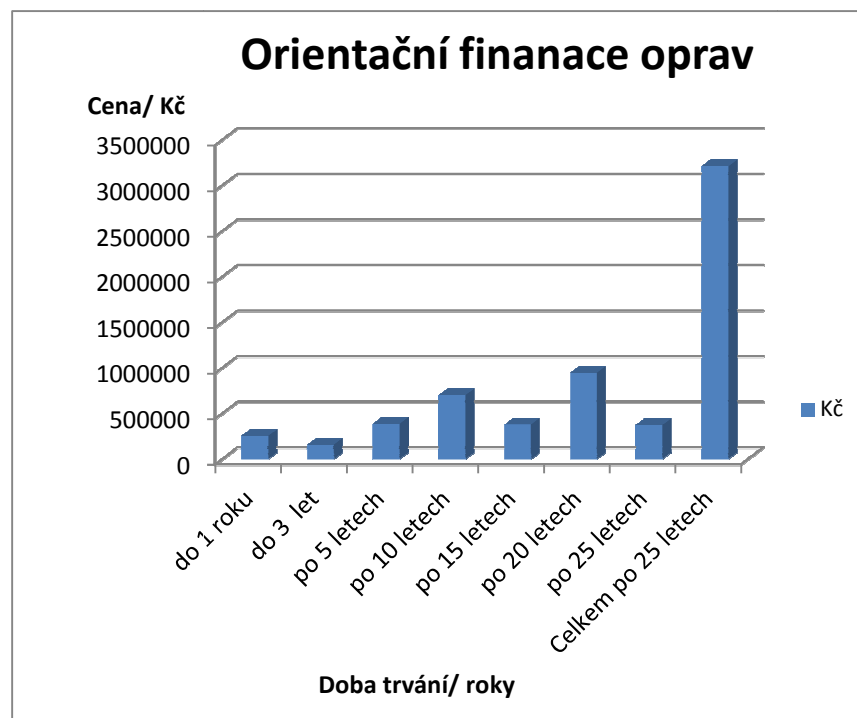
## 10.4 Výpočet na náklady po dobu 25 let

Podrobný výpočet je proveden v příloze G *ORIENTAČNÍ ŽIVOTNOST FUNKČNÍCH DÍLŮ, KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ A ORIENTAČNÍ VÝPOČET NÁKLADŮ NA STAVBU PO DOBU 25 LET.*

Vyhodnocení výpočtu:

První oprava proběhne dřív. Další opravy již budou probíhat v určitém delším cyklu.

	do 1 roku	<u>do 3 let</u>	po 5 letech	po 10 letech	po 15 letech	po 20 letech	po 25 letech	Celkem po 25 letech
Kč	258097,5	158090,3	390335,9	703638,4	380331,2	946405,7	376719,7	3213619



Obr. 10.5 Graf nákladů na opravy (Obr. autora)

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 10.1 Poloha kliky u oken (převzato z <sup>[2]</sup> ).....	182
Obr. 10.2 Nepřípustné přetížení oken (převzato z <sup>[2]</sup> ).....	183
Obr. 10.3 Ovládání a bezpečná obsluha (převzato z <sup>[3]</sup> ).....	183
Obr. 10.4 Návod na užívání žaluzií (převzato z <sup>[4]</sup> ).....	184
Obr. 10.5 Graf nákladů na opravy (Obr. autora) .....	190

## SEZNAM TABULEK

Tab. 10.1 Návrhové hodnoty veličin ČSN 73 0540-3 (převzato z <sup>[1]</sup> ).....	179
--	-----

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [2] [http://www.oknaeshop.cz/\\_files/\\_fck/Download/49798\\_obsluha\\_MULTI\\_Matic\\_PVC\\_CZ\\_2012.pdf](http://www.oknaeshop.cz/_files/_fck/Download/49798_obsluha_MULTI_Matic_PVC_CZ_2012.pdf) [12. 12. 2014]
- [3] <http://rekonstrukce-bytudu.com/UserFiles/File/certifikaty/Navod%20na%20uzivani%20a%20udrzbu%20stavby.pdf> [12. 12. 2014]
- [4] <http://www.oknotrade.eu/user/dokumenty/obrazky/N%C3%A1vod%20na%20obsluhu%20%C5%BEaluzie%20Isoline.jpg> [12. 12. 2014]

## ZÁVĚR

V této diplomové práci jsem se zabývala přípravou a organizací výstavby Zdravotního střediska ve Vizovicích. Diplomovou práci jsem zpracovala dle rozsahu, které bylo zadáno.

Zařízení staveniště jsem se snažila navrhnout co nejekonomičtější, proto jsem nevolila věžový jeřáb ale pouze stavební výtah a nákladní automobil s hydraulickou rukou.

Změna, kterou jsem provedla oproti projektové dokumentaci je přidání separační vrstvy ve střešní konstrukci. Touto vrstvou je geotextilie Filtek 300, který se bude nacházet mezi spádovými klíny EPS 100S stabil a povlakovou krytinou z PVC fólie ALKORPLAN 35176. Tyto dvě vrstvy musí být odděleny, aby nedocházelo k chemickým reakcím mezi nimi a následné degradaci obou materiálů. Z tohoto důvodu jsem provedla změny.

V příloze této práce mám specializaci z oboru osvětlení staveb. Při zpracování této přílohy jsem se zaměřila na místnost v INP č. 1.32, tuto místnost jsem si vybrala na posuzování, protože její velikost, počet oken, umístění a okolní prostředí je nejnepříznivější ze všech místností. Přes její nepříznivé podmínky místnost vyhověla všem zadaným požadavkům. Zdravotní středisko ve Vizovicích je dobře navržené na insolaci.

Při zpracování této práce jsem získala nové zkušenosti a znalosti, hlavně ve způsobu technologie plochých střech. A také jsem prohloubila své schopnosti práce s programem Rizik, BUILDpowerS a MS Project.



Všechny získané zkušenosti jsou pro mě cenné a doufám, že je budu nadále rozvíjet v budoucím zaměstnání.

## SEZNAM PŘÍLOH

- A 11 SPECIALIZACE – DENNÍ OSVĚTLENÍ
- B VÝKRESOVÁ ČÁST:
  - B1 SITUACE STAVBY
  - B2 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
  - B3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN
  - B4 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
  - B5 DOPRAVNÍ DOSTUPNOST
  - B6 PŘÍKLADY MOŽNÉHO UMÍSTĚNÍ NÁKLADÍHO AUTOMOBILU S HYDR. RUKOU
  - B7 VÝKRES UMÍSTĚNÍ ČERPADLA
  - B8 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH
  - B9 BILANCE PRACOVNÍKŮ
- C PLÁN RIZIK PRO PROVÁDĚNÍ ZASTŘEŠENÍ
- D VÝKAZ VÝMĚR
- E ROZPOČET STAVBY ZDRAVOTNÍHO STŘEDISKA VE VIZOVICÍCH
- F KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY
- G ORIENTAČNÍ ŽIVOTNOST FUNKČNÍCH DÍLŮ, KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ A ORIENTAČNÍ VÝPOČET NÁKLADŮ NA STAVBU PO DOBU 25 LET