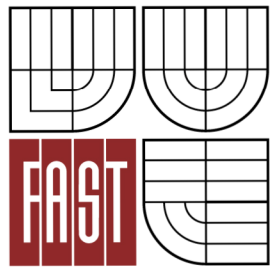


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT REKONSTRUKCE PAVILONU "A" NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD

CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT OF RECONSTRUCTION OF THE PAVILION "A"  
THE HOSPITAL HAVLÍČKŮV BROD

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

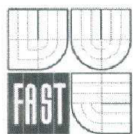
AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2012



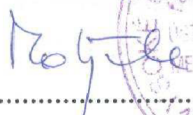
# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

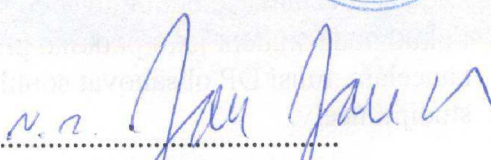
<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. Radek Klofáč
<b>Název</b>	Stavebně technologický projekt rekonstrukce pavilonu "A" nemocnice Havlíčkův Brod
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	Ing. Michal Novotný
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	31. 3. 2011
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011

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

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





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

## **PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Radek Klotáč

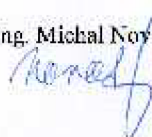
Téma diplomové práce:

### **Stavebně technologický projekt rekonstrukce pavilonu "A" nemocnice Havlíčkův Brod**

1. Technická zpráva (původní znění vloženo v přílohách)
2. Stavebně technologická studie
3. Technická zpráva, část F: Zásady organizace výstavby
4. Situace širších vztahů
5. Výkres zařízení staveniště
  - 5.1 Zařízení staveniště: Etapa 1
  - 5.2 Zařízení staveniště: Etapa 2
  - 5.3 Zařízení staveniště: Etapa 3
6. Projekt určeného objektu zařízení staveniště
  - 6.1 Návrh Jeřábu
  - 6.2 Návrh čerpadla betonové směsi
  - 6.3 Sestava buněk zařízení staveniště
7. Objektový časový plán pro rekonstrukci objektu „A“
  - 7.1 Bilance pracovníků
  - 7.2 Bilance financí
  - 7.3 Časová rozvaha použití stavebních strojů (obsahem textové části)
8. Rozpočet a časový harmonogram pro rekonstrukce stropní konstrukce (KCE) s největším rozpětím podpor, při provedení jednou pracovní četou v počtu pracovníků dle technologického předpisu (TP)
9. Kontrolní a zkušební plán (KZP) pro provedení rekonstrukce stropní konstrukce
10. Technologický předpis (TP) pro provedení rekonstrukce stropní konstrukce
11. Dílčí rozpočty a harmonogramy
  - 11.1 Provedení inženýrských (ING) sítí a zemní práce
  - 11.2 Sanace spodní stavby objektu „A“
12. Specializace z oblasti Pozemní stavitelství: Posouzení obvodových plášťů objektu

V Brně dne 31. 9. 2014

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný



**Abstrakt**

Hlavním předmětem práce je stavebně technologický projekt rekonstrukce pavilonu "A" nemocnice Havlíčkův Brod. Na toto téma budou zpracovány potřebné dokumenty pro stavební přípravu stavby. Pro rekonstrukci tohoto objektu bude zpracováno: Časový a finanční plán celé stavby, podrobný časový plán objektu SO01(technologický normál), bilance hlavních zdrojů pro výstavbu, kontrolní a zkušební plán rekonstrukce stropů, technologický předpis pro provedení rekonstrukce stropů, sanace suterénu, tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí

**Klíčová slova**

rekonstrukce, stavebně technologický projekt, časový plán, finanční plán, podrobný časový plán, bilance hlavních zdrojů, kontrolní a zkušební plán, technologický předpis, sanace, tepelně technické posouzení

**Abstract**

The main construction work is subject to technological reconstruction project Pavilion "A" hospital Havlickuv Brod. On this subject will be processed the necessary documents for construction preparation of the construction. For the reconstruction of this object will be processed: Time and financial plan of the building, building a detailed schedule SO01 (technological normals), the balance of the major sources for the construction, inspection and test plan for the reconstruction ceilings, technological prescription for reconstruction ceilings, reconstruction basement, thermal technical assessment of perimeter constructions

**Keywords**

reconstruction, construction and technological project, shedule, financial plan, a detailed timetable, the main sources of balance, control and test plan, technological regulation, rehabilitation (reconstruction), thermal technical assessment

...

### **Bibliografická citace VŠKP**

KLOFÁČ, R. *Stavebně technologický projekt rekonstrukce pavilonu "A" nemocnice Havlíčkův Brod*. Diplomová práce. Brno, 2011. Příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. MICHAL NOVOTNÝ

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 13.01.2012

  
Bc. RADEK KLOFÁČ

.....  
podpis autora

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb  
Veveří 95, Brno, 602 00  
Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,  
**Souhlas s použitím projektové dokumentace  
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

REKONSTRUKCE PAVILONU „A“ METROCNICE HAVLIČKŮV

BROD PRO SOCIÁLNÍ ÚČELY

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,  
Fakulty stavební

B.C. RADEK KLOFÁČ

nar.: 12.01.1987

bydlištěm ŠMOLOVY 192 HAVL. BROD 580 07

pro studijní účely pro akademický rok 2011

v HAVL. BROD dne 22.9.2011

podpis oprávněné osoby

razítko





**Poděkování:**

Chtěl bych poděkovat mému vedoucímu Ing. Michalovi Novotnému za ochotu při konzultacích, času vloženého do oprav jednotlivých sekcí zadání práce a odborné rady v průběhu zpracování mé Diplomové práce: Stavebně technologický projekt rekonstrukce pavilonu „A“ Nemocnice Havlíčkův Brod.

Rád bych také poděkoval Ing. Jiřímu Sedmíkovi za návrh montážní plošiny, kterou využívám při demontáži a montáži u rekonstrukce stropní konstrukce.

## **Úvod:**

Hlavním předmětem práce je stavebně technologický projekt rekonstrukce pavilonu "A" nemocnice Havlíčkův Brod.

Na toto téma budou zpracovány potřebné dokumenty pro stavební přípravu stavby. Pro rekonstrukci tohoto objektu bude zpracováno: Časový a finanční plán celé stavby, podrobný časový plán objektu SO01(technologický normál), bilance hlavních zdrojů pro výstavbu, kontrolní a zkušební plán rekonstrukce stropů, technologický předpis pro provedení rekonstrukce stropů, rozpočet a časový harmonogram pro sanace suterénu, tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí, zda jsou v projektu dobře navrhnuty

Obsah:

<b>Stavebně technologická studie</b> .....	5
1) základní údaje o stavbě .....	5
2) Členění stavby na hlavní stavební objekty a provozní soubory .....	5
3) popis staveniště .....	5
4) charakteristika stavebních objektů .....	6
5) Studie realizace hlavních technologických etap.....	9
<b>(ZOV) Zásady organizace výstavby</b> .....	22
1) Zásady řešení zařízení staveniště .....	22
2) Předpokládaný počet pracovníků při výstavbě a nároky na vytvoření vyhovujících sociálních podmínek pro jejich činnost.....	24
3) Vliv provádění stavby na životní prostředí a způsob vyloučení nebo omezení nežádoucích vlivů.....	24
4) Údaje o zvláštních opatřeních nebo o způsobu provádění činností vyžadujících zvláštní opatření.....	24
5) Množství a druhy odpadů vznikajících při stavební a montážní činnosti a podmínky pro manipulaci a skladování těchto odpadů .....	24
6) Návrh skládky odpadů ze stavby.....	25
7) Požadavky na oplocení staveniště a nebo jiná opatření zamezující vstupu nepovolaných osob na staveniště.....	25
8) Způsob odborného ošetření a ochrany porostů po dobu výstavby .....	26
9) Údaje o stanovení prostředí v jednotlivých prostorech prováděné stavby.....	26
10) Vymezení bezpečnostních pásem a ochranných pásem .....	26
11) Požadavky pro provádění prací v případech, že se stavba realizuje za provozu.....	26
12) Dopravní řešení- přepravní trasy .....	26
13) Podmínky a nároky na provádění stavby .....	27
14) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY .....	28
15) ČASOVÝ POSTUP VÝSTAVBY .....	29
<b>Technická zpráva zařízení staveniště</b> .....	31
1) Charakteristika stavby .....	31
2) Rozsah a stav staveniště .....	31
3) Významné sítě technické infrastruktury.....	32
4) Napojení staveniště na zdroje.....	32
5) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany třetích osob .....	36
6) Uspořádání a zajištění staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů .....	37
7) Řešení zařízení staveniště.....	37
8) Objekty zařízení staveniště.....	39
9) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ochlazení.....	43

10)	Stanovení podmínek provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.....	43
11)	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě .....	43
	<b>Časová rozvaha použití hlavních stavebních strojů .....</b>	<b>48</b>
1)	Rypadlo - nakladač VOVLVO BL71 .....	48
2)	Nákladní automobil se sklápěčkou TATRA 815-2 .....	49
3)	Autojeřáb AD 20.2 .....	50
4)	Pracovní plošiny MP 20 .....	51
5)	Nákladní automobil s nástavbou LIEBHERR HTM 604.....	53
6)	Čerpadlo betonové směsi KZR- 24 .....	54
7)	Nákladní auto na odvoz vanových kontejnerů .....	56
8)	Avia D – hákový nosič kontejneru .....	57
9)	UNC Nakladač .....	58
10)	MAN F 26,403 S HR PALFINGER PK 32 000 .....	59
11)	Bocker Junior – stavební výtah HD24/0-7, brzděný .....	60
12)	Strojní omítačka PFT G4 a Dopravník SILOMAT .....	61
13)	Stavební silo na suché maltové směsi + silostavěč .....	62
14)	Vibrační dusadlo BS 60 Y.....	63
15)	Vibrační plovoucí lišata 125 .....	64
16)	Stavební míchačka LESCHA SM 145 .....	65
17)	Stavební ruční náradí.....	66
17.1)	Kladivo bourací HILTI TE 1500 AVR (14,2kg) .....	66
17.2)	Bourací kladivo HILTI TE 500 AVR 5,7 kg .....	66
17.3)	Rázový utahovák BOSH GDS 24 Profesional.....	67
17.4)	Vsazovací pistole HILTI DX 750 .....	67
17.5)	Ostatní elektrické ruční náradí nebudou více rozepisované, protože to jsou běžně stavební pomůcky potřebné každý den při stavebním procesu: .....	68
18)	Stroje pro úpravu venkovních ploch .....	69
18.1)	Finišer Vgel 1603-1 .....	69
18.2)	Tandemový válec BOMAG BW 135 AD.....	70
18.3)	Lámačka zámkové dlažby RUBI B – 14.....	71
	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS (TP) Pro provedení rekonstrukce stropní konstrukce (KCE).....</b>	<b>73</b>
1)	Obecné informace o stavbě.....	73
2)	Převzetí staveniště, připravenost staveniště a připravenost stavby.....	77
3)	Materiály .....	78
4)	Pracovní podmínky .....	84
5)	Pracovní postup rekonstrukce stropů .....	94
6)	Personální obsazení;.....	113

7)	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	117
a.	Stroje (stroje jsou blíže specifikovány v dokumentu: Stroje použité při výstavbě).....	117
b.	Nářadí a pomůcky .....	118
c.	Pomůcky BOZP.....	120
d.	Speciální .....	120
8)	Jakost a kontrola kvality.....	124
9)	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP .....	130
10)	Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady .....	132
11)	Literatura, ČSN, www.stránky .....	134

**Kontrolní a zkušební plán (KZP) pro provedení rekonstrukce stropní konstrukce (KCE)..... 138**

**Tepelná technika budov: vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) ..... 156**

Název konstrukce:	OBVODOVÁ STĚNA "ZT1" .....	156
Název konstrukce:	Obvodová KCE přístavby schodiště: ZT3 .....	157
Název konstrukce:	Stěna mezi obytnou částí a nezatepleným podkrovím. 4.N.P.....	159
Název konstrukce:	Skladba stropu pod nezatepleným podkrovím. ozn. SK1 .....	161
Název konstrukce:	Podlaha přilehlá k terénu - nové přístavby schodiště: P14.....	162
Název konstrukce:	Podlaha přilehlá k zemi : P7 .....	164
Název konstrukce:	Střecha nad přístavbou schodiště : SP2 .....	166
Název konstrukce:	Stříška nad arkýři :SP3 .....	168

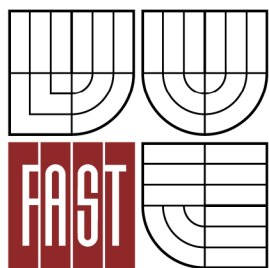
**Seznam příloh (umístěny v samostatné složce ozn. Přílohy) ..... 174**





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

## Stavebně technologická studie

### 1) základní údaje o stavbě

Název stavby	Rekonstrukce pavilonu „A“ Nemocnice Havlíčkův Brod pro sociální účely
Místo stavby	Ulice Husova 2624 Havlíčkův Brod
Okres	Havlíčkův Brod
Kraj	Vysočina
Hlavní investor	Vysočina se sídlem Žižkova 57, Jihlava 587 33
Generální projektant	STAVOTHERM - projekce, spol. s r.o., Žižkova 1666, 580 01 Havlíčkův Brod
Zhotovitel	Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod a.s.
Náklad stavby	66 979 252,11 Kč
Termín zahájení stavby	01.03.2012
Termín ukončení stavby	30.09.2013

### 2) Členění stavby na hlavní stavební objekty a provozní soubory

- SO-01 Hlavní objekt
- SO-02 Venkovní úpravy-zpevněné plochy
- SO-03 Přípojka vody
- SO-04 venkovní kanalizace
- SO-05 Přípojka NN
- SO-06 Přípojka slaboproud
- SO-07 Vsakovací jímky

### 3) popis staveniště

Projekt řeší zděný objekt části nemocnice. Objekt z východní části sousedí s parkem, který je součástí areálu nemocnice. Jižní část sousedí ve vzdálenosti 6,77 m s další budovou objektu nemocnice (plicní), objekt je po rekonstrukci. Ze západu rekonstruovaný objekt sousedí s budovou prádelny nemocnice. Mezi těmito objekty se nachází hlavní část zařízení staveniště (prádelna, plicní, objekt na jižní straně), šířka tohoto prostoru je po celé délce přibližně na polovině 20,6m a na druhé polovině 16,6m. Na severní části je další budova nemocnice. V nejužším místě (6,69m) jsou objekty spojeny propojující lávkou (její výška nad vozovkou je 2,8m). Dům má přízemí se sklepy a 5 nadzemních podlaží. Dům byl vystavěn v r. 1897. Objekt má dva vchody, jeden z východní strany a druhý vchod ze západní části. Jako vchod by se dala uvažovat propojující lávka, která je v 2.N.p. Dům stojí ve stabilizované městské zástavbě (areál nemocnice Havlíčkův Brod. Terén je převážně rovinný. Dům je zastřešen členitou valbovou

jednoplášťovou střechou s dešťovými svody vedené na fasádě budovy. Staveniště leží v nadmořské výšce cca 436 m n.m.

Zastavěná plocha domem je 700,50 m<sup>2</sup>.

Na staveništi stavby se nachází památkově chráněný strom, který nesmí být výstavbou dotčen. Strom nesmí být poničen ramenem jeřábu při jeho manipulaci. Z této skutečnosti plynou další omezení při návrhu staveništního provozu.

Situace stavby je zřejmá z výkresu: Zařízení staveniště, kde jsou patrné jednotlivé skutečnosti a vazby na okolí.

#### **4) charakteristika stavebních objektů**

##### **SO-01 Hlavní objekt**

využití: Objekt pro Dům s pečovatelskou službou

zastavěná plocha: 783,97m<sup>2</sup>

obestavěný prostor: 16202,1m<sup>3</sup>

##### **A) Urbanisticko-architektonické řešení objektu**

Objekt od svého uvedení do provozu v roce 1897 sloužil pro zdravotnické účely. Ve třicátých letech minulého století byla provedena nástavba operačního sálu a objekt sloužil jako chirurgické oddělení s lůžkovou částí a ambulancemi. Po přestěhování oddělení do nové části nemocnice je v současné době nevyužíván.

Pavilon „A“ má jedno podzemní (technické), tři nadzemní podlaží a z části využitě podkroví. Zastřešen je valbovou střechou o sklonu cca 28° a 39°. Krytina je z plechových profilovaných šablon.

Nosné zdivo i dělicí příčky jsou z plných pálených cihel.

Strop nad suterénem je proveden z valených kleneb, nad 1.n.p jsou stropy dřevěné trámové kromě chodeb, schodišťového traktu a sociálního zázemí, kde jsou rovněž valené klenby. Nad 2, 3 a 4.NP jsou stropy dřevěné trámové. Zřejmě i pod operačním sálem je proveden pevný strop (Toto však nebylo možné ověřit neboť místnosti pod operačním sálem byla v době provádění sond využita jako sklad zdravotnického materiálu pro pavilon „B“ a tudíž nebylo možné sondu provést).

Schodišťové stupně jsou kamenné. Vnitřní omítky stěn a stropů jsou vápenné štukové, venkovní omítky jsou štukové. Fasáda je členěna pomocí soklových, pásových, hlavních a okenních říms. Směrem do parku (východní strana) je průčelí členěno pomocí dvou arkýřů.

Konstrukce valbového krovu je dřevěná, krytina z plechových šablon. Klempířské prvky na střeše jsou měděné, ve fasádě jsou z pozinkovaného plechu. Okna jsou původní – dřevěná špaletová. Vnitřní dveře jsou zčásti původní do dřevěných obložkových zárubní a zčásti novodobé do ocelových zárubní. Vnitřní instalace byly přizpůsobeny potřebám dřívějšího uživatele.

Přístup a příjezd k pavilonu je zajištěn po stávajících zpevněných komunikacích v areálu nemocnice.

Cílem stavby je generální oprava a modernizace stávající budovy (budova je v havarijním stavu pro užívání). Dále vybudování nové části budovy (přístavba schodiště) pro účel vstupní haly a zpřístupnění „návštěvníků“ do ostatních pater, objekt se předělává na objekt pro sociální účely.

Rekonstrukce stávající budovy, která má jedno P.P. a 4 N.P., je zaměřena na celkovou rekonstrukci a modernizaci objektu. Jedná se o tento rozsah úprav:

- Vybudování nové části budovy pro schodiště
  - Rekonstrukce (sanace) základů v 1.P.P. a 1.N.P.
  - Sanace klenbových stropů nad 1.P.P. a nad 1.N.P.
  - Rekonstrukce trámových stropů nad 1.N.P., 2.N.P., 3.N.P., 4.N.P.
  - Rekonstrukce střešní konstrukce
  - Rekonstrukce veškerého zařízení objektu a TZB (voda, plyn, elektrika, kanalizace), bezpečnostní signalizace, protipožární opatření, rozvod elektrického vedení, vzduchotechnika
- V exteriéru se práce soustředí na opravy fasády (veškerá fasáda se otluče a bude proveden kontaktní zateplovací systém), výměna oken.

Před objektem bude provedeno nové parkoviště.

Nová přístavěná část budovy (schodiště) se výrazově liší od stávající části, i když je k ní přímo dostavěna. Tato část působí moderně, ale je sladěna se stávající rekonstruovanou budovou. Objekt schodiště má velké prosklené plochy a fasáda je tvořena fasádními instalačními deskami.

## B) Konstruktivní řešení objektu

Při rekonstrukci a přístavbě jsou voleny především tradiční stavební materiály a klasické stavební technologické postupy.

U nové část objektu je zatížení z obvodových konstrukcí (cihelné tvárnice) přenášeno do základové spáry přes základový pas z prostého betonu. Základy stávající budovy zůstávají beze změn. Tím se rozumí, že zůstane stejná šířka a hloubka založení. Ale základy je nutné sanovat v úrovni 1.P.P. a 1.N.P.

Vodorovné nosné konstrukce ve stávajícím objektu nad 1.P.P. a nad částí 1.N.P. jsou tvořeny cihelnou valenou klenbou, tyto konstrukce budou sanovány a uvedeny do původní podoby. Ostatní vodorovné konstrukce jsou tvořeny dřevěnými trámovými stropy, tyto stropy budou rozebrány, recyklovány a nahrazeny novými vodorovnými konstrukcemi. Konstrukce budou tvořeny ocelovými I nosníky s ŽB spřaženou deskou. Tvořena trapézovým plechem (ztracené bednění) KARI výztuží a betonem požadované pevnosti.

V nové přístavbě jsou navrženy stropy ŽB monolitické spřažené, betonované s využitím systémového bednění „NOE“ pro konstrukci bednění schodišťových ramen.

Střecha nad objektem bude rekonstruována, to znamená, že nevyhovující prvky budou nahrazeny novými. Je to klasická valbová střecha z dřevěných prvků krovu. Veškeré rekonstruované i nové prvky krovu budou ošetřeny přípravky proti plísní, houbám a dřevokaznému hmyzu.

V nové přístavbě je navržena střecha plochá ŽB monolitická, stejný typ konstrukce jako u stropů.

## SO-02 Venkovní úpravy - zpevněné plochy

zastavěná plocha: 1507,86  
kryt živičný-asfaltový beton

### A) Charakteristika a základní údaje objektu stavby

Tento projekt řeší vybudování nových zpevněných ploch v bezprostřední blízkosti rekonstruovaného pavilonu " A " nemocnice Havlíčkův Brod. Vlastní obslužné komunikace propojují zpevněné plochy před jednotlivými částmi objektu a jsou voleny jako obousměrné s proměnou šířkou vyplývající z dané zástavby. Výše zmíněné obslužné komunikace jsou rozděleny do 5 úseků o různém šířkovém uspořádání :

- úsek 1 – 2 x jízdní pruh šíře 3,09 m, celková šířka komunikace mezi obrubami 6,18 m , v zúžené části před vstupem 5,28 m

- úsek 2 – 2 x jízdní pruh šíře 4,0 m, celková šířka komunikace mezi obrubami 8,0 m
- úsek 3 – 2 x 2,5 m, celková šířka komunikace mezi obrubami 5,0 m
- úsek 4 – 2 x 2,25 m, celková šířka komunikace mezi obrubou a rampou 4,50 m
- úsek 5 – 2 x 2,40 m, celková šířka mezi obrubami 4,8 m

Kolem objektu jsou vybudovány chodníky navazující na zpevněné plochy před vstupy do objektu – viz projektová dokumentace. Šířkové uspořádání chodníků je ovlivněno stísněnou zástavbou, chodníky byly rozšířeny tak, aby celková šíře chodníku podél zástavby v nejužším místě byla alespoň 1,5 m – 2 x pruh 0,75 m. V úseku 4 nelze tento požadavek dodržet – chodník šíře 1,37 m. U objektu jsou vybudovány 3 parkovací místa – 1 x sanitka, 2 x osoby zdravotně postižené, na výše zmíněných obslužných komunikacích je možné zřízení osmi podélných stání sloužících pro personál objektu. Parkování pro veřejnost (kromě osob zdravotně postižených) bude zajištěno na přilehlých parkovištích areálu nemocnice Havlíčkův Brod.

#### Počet úseků : 5

Délka úseku 1 : 68,36 m

Délka úseku 2 : 39,85 m

Délka úseku 3 : 19,57 m

Délka úseku 4 : 40,48 m

Délka úseku 5 : 34,70 m

#### **B) Konstrukční řešení objektu:**

Stávající komunikace (asfaltový beton, dlažba – kamenné kostky, panely) a chodníky (kamenné kostky) budou odstraněny včetně podkladních vrstev. Obslužné komunikace jsou navrženy jako živičné – asfaltový beton. Parkovací místa před objektem (sanitka + osoby zdravotně postižené) jsou z betonových dlážděných prvků tl. 80 mm, rozměry stání budou vyznačeny pomocí dlažby jiného barevného odstínu. Chodníky budou z betonových dlážděných prvků tl. 60 mm. Oddělení chodníku od komunikací bude provedeno pomocí betonových silničních obrub kladených do betonového lože, oddělení chodníku od terénu bude provedeno pomocí betonových záhonových obrubníků. Vzrostlé stromy nacházející se v zájmovém území budou od zpevněných ploch a přilehlé travnaté plochy odděleny pomocí betonových orub, obruby proti současnému stavu posunuty dále, tak aby co nejméně zasahovaly do kořenové zóny – viz projektová dokumentace.

#### **SO-03 Přípojka vody**

Využití:	přívod vody z veřejného vodovodního řádu
Zastavěná délka:	70m
Materiál:	Napojení na vodoměrnou šachtu litinovým potrubím (poté zabetonovat), na toto potrubí navazuje potrubí z PE
Výkop:	70m <sup>3</sup>
Zásyp:	48m <sup>3</sup>
Zemina k odvozu:	22m <sup>3</sup>
Písek nebo prosívka:	22m <sup>3</sup>
Oprava asfaltu:	40m <sup>2</sup>
oprava dlažby:	12m <sup>2</sup>
oprava chodníku:	3m <sup>2</sup>



## **SO-04 Venkovní kanalizace-kanalizační přípojka**

Využití: Odvod splašek a povrchových vod do kanalizace (jednodílná kanalizace)  
Zastavěná délka: 230 m  
Materiál: Navrženo z trub plastových kanalizačních PP 315. Na lomech hlavní trasy jsou osazeny kanalizační šachty prefabrikované průměru 1000 mm, které jsou zakryty kruhovými poklopy s odvětráním z tvárné litiny třídy D 400. Pro odvodnění komunikací navrženy uliční vpusti typové z betonových prvků s litinovou mříží a přípojovacím potrubím DN 150mm

## **SO-05 Přípojka slaboproud**

Využití: Připojení NN k objektu  
Zastavěná délka: 70,53 m  
Materiál: Umístění vedení v části v zemní rýze na upravený podklad a v části ve stávajících kanálech areálu nemocnice

## **SO-06 Přípojka NN**

Využití: Montáž strukturované kabeláže a přípravu pro STA umístěné v Domově pro sociální účely  
Zastavěná délka: délka jednoho vedení mezi propojovacím kabelem a komunikační zásuvkou je max. 90 m  
Materiál: Umístění vedení v podhledech, v trubkách v podlahách, pod omítkou nebo v lištách na omítce

## **SO-07 Vsakovací jímky**

Využití: Odvod vody (povrchová, která se dostává k drenáži, která je v úrovni základové spáry) do vsakovacích jímek  
Zastavěná délka: Okolo celého objektu je provedené drenážní soustava, ta je napojena na PVC kanalizační trubky a dovedena do vsakovacích jímek – vzdálenost od objektu je 17 m  
Materiál: drenážní potrubí v úrovni základové spáry kolem celého objektu, napojení na PVC potrubí (prochází pod příčně přes celý objekt), napojení PVC potrubí na vsakovací jímky zhotovené z prefabrikovaných kanalizačních šachet průměru 1000 mm (zakončeno průlezným krytem průměru 600mm)

## **5) Studie realizace hlavních technologických etap**

Tato pasáž se týká konkrétně budovy SO-01

## A) Zemní práce

Jde o realizaci a provedení výkopu rýh pro základy nového schodiště s rampou pro imobilní. Po výkopu rýh bude provedeno odkopání zeminy kolem celého objektu (suterénního zdiva) na dno základové spáry. Dále se při zemních pracích vybudují veškeré přípojky stavby. Všechny výkopy se musí dostatečně zajistit proti sesunutí a musí být také označeny. Ve výkopech pro přípojky se použije příslušné označení sítí PVC foliemi. Na staveništi zůstane část zeminy pro zásyp a terénní úpravy kolem objektu SO 01. V úrovni suterénních a přilehlých stěn v 1.N.p. (v nepodsklepené části objektu) musí být provedeny nutné sanační opatření, pro zamezení vnikání zemní vlhkosti do zdiva v oblasti suterénu (suterénního zdiva).

Zemní práce, které se budou prováděny na stavbě, jsou převážně v zemině třídy 2 - 4 podle ČSN EN 73 61 33

**Před začátkem zemních prací musí být vyznačeny (viditelnými pevnými značkami, či nástříky) inženýrské stávající sítě!**

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: zemina, ornice
2. Pracovní prostředky: rypadlo-nakladač, rypadlo, soupravy pro pažení (rozpínací dřevěné pažení), nákladní auta, vibrační desky (zásyp a hutnění v rýhách pro ING sítě)
3. Pracovní síly: geodeti, kopáči, obsluha strojů, řidiči, pomocní dělníci
4. Činnosti: vytyčování, hloubení, pažení, odkopávky, řezání živičného povrchu, hutnění, násypy, podsypy, manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: na a pod úrovní původního terénu
6. Meziprodukty: odkopání jámy kolem objektu SO-01, rýhy, šachty
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, déšť
8. Jiné vlastnosti: většina vytěžená zemina se po provedení prací vrací zpět do výkopů a rýh, ale při vlastním provádění bude potřeba vykopanou zeminu z části uskladnit mimo pozemek zařízení staveniště.

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 1.3.2012  
Termín dokončení prací – 22.5.2012

Výkaz materiálu: Odkopávky – 403m<sup>3</sup> (odkopání okolo hlavního objektu)  
Rýhy – 783m<sup>3</sup> (rýhy pro provedení ING sítí před zahájením výstavby)

**Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.**

Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné. Stroje vybavené stabilizátory musí být řádně zaparkovány. Při ukončení prací musí být pracovní zařízení vždy spuštěno na zem nebo uloženo v přepravní poloze. Lopata stroje musí být čištěna pouze při vypnutém motoru.

Okolní stavby jsou v blízké vzdálenosti, jejich ohrožení výkopovými pracemi je možné. Strojníci a osoby pověřené musí dbát zvýšené opatrnosti při provádění pracovních úkonů a dodržovat plán ražby. Výskyt nebezpečných plynů se na staveništi nepředpokládá, pouze byl geologickým průzkumem zjištěn výskyt radonu. Na stavbě se nachází stávající síť podzemního ING vedení. Při budování přípojek a současně práci několika strojů bude pověřená osoba koordinovat součinnost prací. Výskyt např. munice ve výkopech se nepředpokládá, pokud by se objevila, bude přivolán pyrotechnik. Výkopové práce mohou být přerušeny pouze za nepříznivého počasí.

## **B) Bourací práce**

### **1.P.P.**

- zbourání přístavby na severozápadní straně (přístavba téměř v úrovni terénu)
- vybourání stávajících vnějších a vnitřních výplní otvorů.
- demontáž stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů
- vybourání všech stávajících příček, vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
- vybourají se komplet všechny vrstvy podlah do úrovně 400 mm pod úroveň budoucí čisté podlahy
- otvory, které mají být vybourány v nosných zdech musí být předem podchyceny pomocí ocelových válcovaných profilů.
- otlučení veškerých vnitřních a vnějších omítek (stropy) včetně keramických obkladů.

### **1.N.P.**

- zbourání přístavby sociálního zařízení a odstranění ocelového přístřešku nad vstupem do ambulance v severozápadní straně.
- vybourání kabiny stávajícího výtahu i veškeré jeho součásti. (provedeno ke konci rekonstrukce, v průběhu rekonstrukce bude výtah využíván jako stavební)
- vybourání stávajících vnějších i vnitřních výplní otvorů.
- odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů
- vybourání všech stávajících příček, vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
- vybourání komplet všech vrstev podlah včetně zásypů až na úroveň kleneb nad 1.p.p.
- vybourání komplet všech dřevěných trámových stropních konstrukcí.
- odstranění veškerých klempířských prvků na fasádě (oplechování stávajících arkýřů včetně dřevěného bednění a krokviček, oplechování parapetů)
- otvory, které mají být vybourány v nosných zdech musí být předem podchyceny pomocí ocelových válcovaných profilů.
- otlučení veškerých vnitřních a vnějších omítek (stropy) včetně keramických obkladů.

### **2.N.P.**

- vybourání kabiny stávajícího výtahu i veškeré jeho součásti. (provedeno ke konci rekonstrukce, v průběhu rekonstrukce bude výtah využíván jako stavební)
- vybourání stávajících vnějších i vnitřních výplní otvorů.
- odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů
- vybourání všech stávajících příček, vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
- vybourání komplet všech dřevěných trámových stropních konstrukcí.
- odstranění veškerých klempířských prvků na fasádě (oplechování parapetů)
- otvory, které mají být vybourány v nosných zdech musí být předem podchyceny pomocí ocelových válcovaných profilů.
- otlučení veškerých vnitřních a vnějších omítek (stropy) včetně keramických obkladů.

### **3.N.P.**

- vybourání kabiny stávajícího výtahu i veškeré jeho součásti. (provedeno ke konci rekonstrukce, v průběhu rekonstrukce bude výtah využíván jako stavební)
- vybourání stávajících vnějších i vnitřních výplní otvorů.
- odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů
- vybourání všech stávajících příček, vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část

- vybourání komplet všech dřevěných trámových stropních konstrukcí.
- odstranění veškerých klempířských prvků na fasádě ( oplechování parapetů)
- otvory, které mají být vybourány v nosných zdech musí být předem podchyceny pomocí ocelových válcovaných profilů.
- otlučení veškerých vnitřních a vnějších omítek (stropy) včetně keramických obkladů.

#### **4.N.P. – „ obytné“ Podkroví**

- vybourání stávajících vnějších i vnitřních výplní otvorů.
- odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů.
- vybourání všech stávajících příček, vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
- vybourání komplet všech vrstev podlah včetně zásypů.
- vybourání komplet všech dřevěných trámových stropních konstrukcí.
- odstranění veškerých klempířských prvků na fasádě ( oplechování parapetů)
- otvory, které mají být vybourány v nosných zdech musí být předem podchyceny pomocí ocelových válcovaných profilů.
- otlučení veškerých vnitřních a vnějších omítek (stropy) včetně keramických obkladů.
- ubourání všech nevyužívaných větracích komín. těles cca 1 m pod úroveň střešní KCE
- odstranění veškeré stávající plechové krytiny včetně podkladních izolací.
- odstranění poškozeného dřevěného bednění střechy (přibližně 25 až 30%) celkové plochy střechy
- nevyhovující prvky krovu se odstraní podle stavebního výkresu podlaží (vyznačeny prvky pro výměnu)

#### **5.N.P. – Krov**

- vybourání stávajících vnějších i vnitřních výplní otvorů.
- odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů.
- vybourání všech stávajících příček, vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
- vybourání komplet všech vrstev podlah včetně zásypů.
- vybourání komplet všech dřevěných trámových stropních konstrukcí.
- odstranění veškerých klempířských prvků na fasádě ( oplechování parapetů)
- otvory, které mají být vybourány v nosných zdech musí být předem podchyceny pomocí ocelových válcovaných profilů.
- otlučení veškerých vnitřních a vnějších omítek (stropy) včetně keramických obkladů.
- ubourání všech nevyužívaných větracích komín. těles cca 1 m pod úroveň střešní KCE
- odstranění veškeré stávající plechové krytiny včetně podkladních izolací.
- odstranění poškozeného dřevěného bednění střechy (přibližně 25 až 30%) celkové plochy střechy
- nevyhovující prvky krovu se odstraní podle stavebního výkresu podlaží (vyznačeny prvky pro výměnu)

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: stavební suť, staré izolace, dřevo, zařizovací přístroje, kabeláž, staré klempířské a truhlářské výrobky
2. Pracovní prostředky: kontejnery (na odvoz suti), bourací kladiva elektrická, motorové pily, vrtačky, kladiva, lopaty, stavení kolečka, sekery, pajsry, krumpáče , lešení venkovní, lešení vnitřní
3. Pracovní síly: zedníci, pomocní dělníci, lešenáři, pokrývači
4. Činnosti: odmontování, vybourání, odstranění, hloubení, manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: v objektu SO-01 od 1.P.P až do úrovně podkroví

6. Meziprodukty: vybourání, odstranění nežádoucích konstrukcí a příprava pro další procesy
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy teploty, vysoká prašnost, hluk
8. Jiné vlastnosti:

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 1.6.2012  
 Termín dokončení prací – 11.6.2012  
 Bourání vodorovných KCÍ v průběhu provádění stropů  
 Termín zahájení prací – 15.6.2012  
 Termín dokončení prací – 15.7.2012

### **Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb**

Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce při bourání a s postupy a zásadami bourání konstrukcí (či vybourávání otvorů). Suť z 1.P.P až po 3.N.P.P bude z objektu odvážena pomocí stavebních koleček. Pro svislou přepravu bude využito stávajícího výtahu v budově (je to výtah lůžkový, je dostatečně veliký a únosný). Z prostor 4.N.P bude svislá přeprava do podlaží 3.N.P ztížena. Tato přeprava bude řešena pomocí fošen (pro pojezd kolečka) po stávajícím dvouramenném schodišti. Kontejnery budou ukládány na "stávající" vozovku v blízkosti vstupu do objektu. Po naplnění (před naplněním) přijede nákladní auto s nástavbou pro kontejnery, složí prázdný kontejner a plný odveze na recyklaci.

Při těchto prací se musí dbát na vyhlášku MŽP( napiš normu, zákon)( nakládání s odpady) a řádně recyklovat vybouraný materiál.

Před zahájením bouracích prací bude odstriženo napojení na elektriku NN. Vše bude řádně zkontrolováno elektrikářem. Při pochybnostech použít přístroj na rozpoznání elektrického náboje ve vodiči.

### **C) Základové konstrukce**

Dostavba nové části schodiště bude založena na základových betonových pasech z prostého betonu. Použitý beton C 12/15. Hloubky stávajících základových konstrukcí přilehlých k novým základům stavby schodiště nejsou známy. Navrhované hloubky (ve výkresech) jsou předpokládány jako hloubky základových spár. Skutečné hloubky se musí ověřit při výkopu a zakládání! Po odkrytí a zjištění průběhu stávající základové spáry bude nutné porovnat a přizpůsobit základovou spáru nové přístavby v bezprostředním kontaktu se stávající základovou spárou objektu.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: suché a mokré směsi, písek, kamenivo, beton, výztuž, voda, cihly, izolace, drenážní trouby, kanalizační trouby, kusové prvky a díly
2. Pracovní prostředky: autodomíchač, betonárny, vibrátory, bednění, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, izolatěři, obsluha strojů a mechanismů, řidiči, pomocní dělníci
4. Činnosti: bednění a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, izolace proti vodě, popř. tepelná, doprava, manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: na a pod úroveň původního terénu, ve styku se zeminami, v základových jamách
6. Meziprodukty: drenáž napojená na trubku PVC a vstupující do 1.P.P v úrovni podlahy, základy, hydroizolace, drenáž kolem objektu schodiště a napojení na kanalizační síť



7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, pracovní plochy, ztížena nebo znemožněna práce v zimním období
8. Jiné vlastnosti: -

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 1.4.2012  
Termín dokončení prací – 4.4.2012

Výkaz materiálu: Beton základových pasů – 56 m<sup>3</sup>

***Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.***

Na stavbě bude použita 1 míchačka pro dokončovací práce a dobetonávky. Tuto míchačku musí obsluhovat řádně proškolený pracovník.

Při přejímce bude autodomíhač odstaven na místa tomu určená, která jsou zpevněná (stávající živičná vozovka, zpevněná skládka) a to po trase kolem objektu a po cestě kterou se vyjíždí na staveniště.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů u základových pasů z prostého betonu, dále pak u stropů na objektu SO01 .

Bednění bude použito dřevěné, bez statického výpočtu.

Pro správné určení kdy se má konstrukce odbednit, se doporučuje udělat zkušební krychle, které budou uloženy ve stejném prostředí jako konstrukce, a tyto krychle před odbedněním nechat rozdrtit a zjistit jejich krychelnou pevnost, potom na základě těchto výsledků vyhodnotíme jestli odbednit a nebo bednění ještě nechat. Při odbedňovacích pracích se pod odbedňovanou konstrukcí nebudou zdržovat nepovolané osoby, na to dohlédne pověřená osoba.

#### **D) Svislé konstrukce**

Stávající nosné a nenosné zdivo je provedeno z cihel plných pálených.

Nové obvodové a vnitřní nosné zdivo přístavby schodiště je navrženo z keramických pálených cihel tl. 300 mm na pero a drážku, pevnosti P15 na maltu MVC 2,5.

Zdivo příček tl. 100 mm (1.p.p a 1.n.p) je navrženo z keramických pálených cihel 497x80x238 mm, systém P+D, pevnost P10 na maltu MVC 2,5, Požární odolnost EI 60 DP1.

Dozdívky v obvodových a vnitřních nosných stěnách budou provedeny z cihel plných pálených na MVC 5. Veškeré dozdívky budou vzájemně provázány se stávajícím zdivem! Stávající větrací otvory, které nejsou využívány VZT budou zazděny.

Veškeré větrací průduchy nevyužívaných komínových těles budou do úrovně podlahy posledního podlaží na celou výšku zality prostým betonem C 12/15.

Nové dělicí zvukově izolační montované příčky tl. 150 mm jsou navrženy s nosnou kovovou konstrukcí (CW-UW 125x 0,6 mm) opláštěnou z obou stran sádrovláknitými deskami tl. 12,5 mm s vloženou minerální zvukovou izolací tl. 60 mm o objemové hmotnost izolace 50 kg/m<sup>3</sup>. Zvuková neprůzvučnost příček RW 52 dB.

Nové montované dělicí příčky tl. 100 mm (bez požadavku na zvukovou izolaci) jsou navrženy s kovovou nosnou konstrukcí (UW-CW 75 x 0,6 mm) opláštěnou z obou stran sádrovláknitými deskami tl. 12,5 mm. (bez minerální zvukové izolace)

Stěny vestavby sociálního zařízení a úklidové komory V 4.n.p směrem do nevytápěného půdního prostoru jsou navrženy jako dvojitě montovaná příčky tl. 175 mm

s nosnou kovovou konstrukcí z (2x UW-CW 75 x 0,6 mm) opláštěnou oboustranně sádrovláknitými deskami tl. 12,5 mm s vloženou minerální tepelnou izolací 2x 70 mm a s parotěsnou zábranou. Čtyřvrstvá parotěsná folie. Dvě vrstvy LDPE folie, zpevněné HDPE mřížkou z monovláken a s jednou vrstvou hliníkové fólie. Požadovaná propustnost vodních par < 0,2 g/m<sup>2</sup>/den. Nové vnitřní prosklené stěny budou tvořeny nosnou hliníkovou konstrukcí a zaskleny jednoduchým bezpečnostním sklem nebo sklem s požární odolností

Stěny přístavby jsou tvořeny z pálených keramických cihel, systém pero drážka, pevnost P 15 na maltu M 5. V prosklené stěně přístavby je nosné zdivo kombinováno s nosnými ocelovými sloupky z profilu TR 20/100/8. Kotvení sloupek bude provedeno pomocí kotevních šroubů do obvodového věnce a základu, ocelové nadpraží bude se sloupky spojeno svařením přes roznášecí plech.

Nadpraží je tvořeno systémovými keramickými překlady o výšce 238 mm a šířce prvku 70 mm. Nad otvory větší světlosti a v obvodové prosklené stěně je nadpraží z válcovaných nosníků IPE, nosníky budou vzájemně svařeny pomocí pásové oceli na horní i dolní pásnici cca po 500mm.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: mokré směsi, beton, výztuž, voda, tvárnice, prefa prvky, ocelové prvky, sádrovláknité desky, zvuková izolace
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, kladkostroje, hydraulické zvedáky, (čerpadla betonu), autodomíchávače, vibrátory, bednění, svářecí soupravy, lešení, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armavači, tesaři, zedníci, svářeči, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: obedňování a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, svařování, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: v různých vyšších úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. Meziprodukty: nosné stěny, sloupy, stropy, průvlaky, nosníky, schodiště, příčky
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti:

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 12.6,2012  
Termín dokončení prací – 16.4.2013

Výkaz materiálu: Viz. rozpočet stavby

***Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.***

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod přepravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsi a přilehlé vozovky stavby SO-01 hlavní objekt. Čerpadlo betonové směsi bude vždy postaveno na vozovce či zpevněné skládce. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito čerpadlo betonové směsi KZR-24.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů a ŽB schodištích na objektu SO-01 hlavní stavební objekt.

Bednění bude použito dřevěné.

Malta bude vyráběna v míchačce (umístěno uvnitř budovy-vis: výkres zařízení stavenišť) a dopravována pomocí stavebních koleček a stávajícího výtahu do ostatních částí budovy SO-01. Palety s cihlami budou před zděním dopraveny na strop stavebními kolečky a výtahem. Na zdění bude použito kozové lešení, ve větších místnostech s vysokými stropy uijeme lešení HAKI.

### **E) Vodorovné konstrukce**

Stávající klenbové stropy na 1.p.p a částečně i nad 1.n.p. budou ponechány. Po odkrytí násypů kleneb bude provedena kontrolní prohlídka technického stavu kleneb statikem s následným zápisem výsledků této prohlídky do stavebního deníku.

Stávající stropní konstrukce tvořené dřevěným trámovým stropem budou vybourány a nahrazeny novou konstrukcí. Nové stropní konstrukce je navržena z ocelových válcovaných nosníků IPE, které budou osazeny do kapes vysekaných ve stávajícím nosném zdivu. Přes nosníky bude položen ocelový trapézový plech TR 60/235/1 mm na který bude nadbetonována betonová deska 60 mm nad vrchol vlny z betonu třídy C20/25 s doplňkovou výztuží ocelovými sítěmi KARI 100/100/6 mm. Na takto provedenou stropní konstrukci bude provedeny nové skladby podlah. (viz. výpis skladeb konstrukcí a podlah). Spolupůsobení nových stropních konstrukcí se stávajícím nosným zdivem bude zajištěno pomocí ocelových táhel přivařených ke stojinám stropních nosníků. Táhla budou procházet nosnými stěnami až na vnější líc nosného zdiva, kde bude osazen ocelový roznášecí plech viz. výkresy stropních konstrukcí.

Nová stropní konstrukce nové přístavby schodiště bude rovněž provedena z ocelových válcovaných nosníků IPE, přes které bude položen ocelový trapézový plech TR 60/235/1 mm na který bude nadbetonována betonová deska 60 (70) mm nad vrchol vlny z betonu třídy C20/25 s doplňkovou výztuží ocelovými sítěmi KARI 100/100/6 mm. Ocelové nosníky budou kotveny do ŽB věnce pod úroveň stropu. Na takto provedenou stropní konstrukci budou provedeny nové skladby podlah, nad 3.n.p skladba ploché jednoplášťové střechy (viz. výpis skladeb konstrukcí a podlah).

Nové ztužující věnce nástavby jsou navrženy jako železobetonové z betonu C16/20 a oceli 10 425. Konstrukční výztuž V12, rozdělovací V8. Jednotlivé tvary věnců a výztuže viz. výkresy stropních konstrukcí.

Nadpraží nových otvorů ve stávajících nosných stěnách budou tvořena ocelovými válcovanými profily chráněnými omítkou. Profily jednotlivých nosníků jsou uvedeny ve výkresové části. (bourací plány a výkresy stropů)

Nadpraží nových otvorů v nosných stěnách přístavby budou tvořit typové keramické nosné překlady. Nadpraží větších světlých šířek budou tvořena ocelovými válcovanými profily chráněnými omítkou

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: mokré směsi, beton, výztuž, voda, tvárnice, prefa prvky, ocelové válcované prvky IPE
2. Pracovní prostředky: jeřáb, výtah, čerpadla betonu, automíchávač, vibrátory lištové, bednění, svářečské soupravy, lešení, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, svářeči, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: obedňování a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, svařování, doprava a manipulace s materiálem

5. Pracovní prostor: v různých vyšších úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. Meziprodukty: nosné stěny, sloupy, stropy, průvlaky, nosníky, schodiště, příčky
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti:

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 15.6.2012  
Termín dokončení prací – 10.8.2012

Výkaz materiálu:	Beton stropních desek	- 198 m <sup>3</sup>
	Výztuž stropů (KARI)	- 8,1 t
	Nosníky IPE	- 39,5 t

***Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/2006 sb.***

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod přepravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsi a přilehlé vozovky stavby SO-01 hlavní objekt. Autočerpadlo bude vždy postaveno na vozovce (uvolněné skládce). Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo KZR-24.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů a ŽB schodištích na objektu SO-01 hlavní stavební objekt.

Bednění bude použito dřevěné.

Malta bude vyráběna v míchačce (umístěno uvnitř budovy-vis: výkres zařízení staveniště) a dopravována pomocí stavebních koleček a stávajícího výtahu do ostatních částí budovy SO-01. Palety s cihlami budou před zděním dopraveny na strop stavebními kolečky a výtahem. Na zdění bude použito kozové lešení, ve větších místnostech s vysokými stropy uijeme lešení HAKI (montážní pojízdné lešení).

## **F) Schodiště**

Stávající vnitřní dvouramenné schodiště bude zachováno. Schodišťová ramena šíře 1540 mm jsou tvořena kamennými stupni vetknutých do schodišťových nosných stěn a podestových průvlaků. Podesty jsou tvořeny klenbami s teracovou nášlapnou vrstvou. Kamenné stupně budou pouze očištěny. Na podestách bude vrchní teracová nášlapná vrstva vybourána včetně násypu a po revizi stavu klenby bude provedena nová skladba podlahy s vrchní keramickou dlažbou.

Nové vnitřní schodiště v přístavbě je navrženo jako železobetonové monolitické, dvouramenné, šíře ramen a mezipodesty 1100 mm, zatočené o 180°, tl. schodišťové desky 150 mm. Beton třídy C16/20, ocel konstrukční žebírková třídy R 10 505, rozdělovací hladká E 10 216. Krytí výztuže 20 mm. Stupnice a podstupnice budou obloženy keramickou dlažbou a opatřeny hliníkovou protiskluznou a protiokopovou hranou.

Vnější předložené jednoramenné přímé schodiště u imobilní rampy na vstupu do 1.n.p bude betonové z betonu C 16/20 konstrukčně vyztužené ocelovou svařovanou sítí oka 150/150, drát průměru 6 mm. Šíře ramene včetně rampy 3500 mm. Viditelné části opěrek

nad terénem budou provedeny z pohledového betonu. Stupnice podstupnice a hlavní podesta navazující na rampu budou obloženy betonovou plošnou vibrolisovanou dlažbou formátu 600x400x40 mm. Součinitel smykového tření dlažby nejméně 0,6.

Vnější rampa pro imobilní na vstupu do 1.n.p. podél severozápadního průčelí přístavby nového schodiště je navržena z betonu prostého C 16/20. Šíře 1350 mm ve sklonu 7,6 %. Nadzemní viditelné části opěrek rampy bude z pohledového betonu. Prostor mezi opěrkami bude vyplněn zhutněným násypem. Vrchní nášlapná vrstva bude provedena z betonové plošné vibrolisované dlažby formátu 600x400x40 mm. Součinitel smykového tření dlažby nejméně 0,6.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: mokré směsi, beton, výztuž, voda, tvárnice, prefa prvky, lehké, středně těžké kusové a deskové díly, ocelová výztuž
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, čerpadla betonu, automíchávač, vibrátory, bednění, svářečské soupravy, lešení, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, svářeči, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: obedňování a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, svařování, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: v různých vyšších úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. Meziprodukty: nosné stěny, sloupy z ocelových U profilů, stropy, průvlaky, nosníky, schodiště
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti: vybudování hlavního schodiště přístavby schodiště se bude provádět postupně v etapách navazující na betonáž ocel-betonových stropů hlavního objektu „A“.

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 20.6.2012  
Termín dokončení prací – 8.7.2012

Výkaz materiálu: Železobetonové schodiště – 15,18 m<sup>3</sup>  
Výztuž schodiště – 0,74 t  
Beton na venkovní schodiště a rampu – 31,4 m<sup>3</sup>

***Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.***

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Jedná se o zděnou konstrukci stavby na objekt SO01. Při uvazování ocelových dílců bude manipulace probíhat z podlahy a musí tuto práci provádět osoby k tomu oprávnění určené (tzv. vazači), odvazování prvku se může provést až po bezpečném usazení prvku. Montáž následujícího dílce může probíhat teprve tehdy, když dílec předcházející je řádně upevněn. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod manipulujícími (uvázány na jeřábu, osazování na určená místa projektem) břemeny je zákaz pohybu osob.

Na stavbě bude použito autočerpadlo na betonové směsi a autodomíchávač dovážející betonovou směs. Autočerpadlo bude vždy umístěno na vnitrostaveništní komunikaci, či na vyklizené zpevněné staveništní skládce. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo KZR-24.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů (vibrační lať) se předpokládá u vibrování ŽB zalomených schodišťových ramen, na venkovním schodišti, venkovní rampě.

Bednění bude použito systémové „NOE“ na zalomené vnitřní ŽB schodiště, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres převzetí. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Před betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.

### **G) Rekonstrukce krovu střešní KCE**

Stávající střešní konstrukce je tvořena tesařsky vázaným valbovým krovem, který je celkově ve velmi dobrém stavu. Odbornou firmou byl proveden průzkum zdravotního stavu jednotlivých prvků krovu a na jehož základě bylo nalezeno celkem 7 míst kde vlivem zatékání došlo k poškození některých prvků krovu. Nové tesařské konstrukce budou provedeny tedy jen lokálně a spočívají pouze ve výměně některých prvků krovu a prkenného bednění, které jsou napadeny hnilobou nebo dřevokazným hmyzem. Po výměnách poškozených prvků a po následném opatření celé dřevěné konstrukce fungicidním a insekticidním přípravkem bude celá konstrukce zastřešení plně funkční. Jednotlivé prvky a jejich profily určené k výměně jsou vyspecifikovány ve výkresové části v půdorysech krovu nad 3 a 4.n.p. Předpokládaná výměna dřevěného bednění by neměla přesáhnout 25% z celkové plochy střechy. Podrobná zpráva o průzkumu viz. Posudek zdravotního stavu konstrukcí krovu, který je nedílnou přílohou PD.

Nad stávajícím objektem je navržena z poplastovaného falcovaného plechu tl. 0,6 mm s povrchovou úpravou z polyesterové vrstvy tl. 50 mikronů. Kladenou a kotvenou na stávající dřevěné bednění s kontaktní difúzní folií určenou na dřevěné bednění, nebo alternativně s podkladní nepískovanou lepenkou. Skladba střešního pláště SP1 viz. výkres střechy. Podstřešní prostor bude odvětráný pomocí 3 větracích turbín průměru 300 mm.

Nad přístavbou schodiště je navržena jednoplášťová nepochůzná plochá střecha s krytinou z hydroizolační folie z měkčeného PVC s vložkou z polyesterové tkaniny tl. 1,5 mm, mechanicky kotvenou přes tepelnou izolaci do betonové spádové vrstvy. Skladba střešního pláště SP2 viz. výkres střechy.

Nad arkýři v 1.n.p. je rovněž navržena krytina z poplastovaného falcovaného plechu tl. 0,6 mm s povrchovou úpravou z polyesterové vrstvy tl. 50 mikronů. Kladenou a kotvenou na nové dřevěné bednění s kontaktní separační folií určenou na dřevěné bednění, nebo alternativně s podkladní nepískovanou lepenkou. Skladba střešního pláště SP3 viz. půdorys 2.n.p.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: dřevěné prvky, plechy, hydroizolace, pojistné a hydroizolační fólie, lehké kusové prvky a díly tyčové dřevěné, nátěrové hmoty, spojovací prvky
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, kladkostroje, lešení, drobné nástroje, ruční nářadí elektrické
3. Pracovní síly: pokrývači, klempíři, instalatéři, zámečníci, tesaři, zedníci, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: izolačské práce, pokrývačské práce, klempířské a zámečnické práce, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: nejvýše položený prostor nad úrovní původního terénu, pracovní plochy jsou i jiné než vodorovné roviny, případně i nerovinné, pracovní prostor je uzavřený
6. Meziprodukty: střešní krytiny, tepelné a vodovzdorné izolace, okapy, střešní lemy, hromosvody, kanalizace, odvětrávací roury,
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce

8. Jiné vlastnosti: zastřešení chrání nejen již vyrobené konstrukce před povětrnostními vlivy, ale i následné etapové procesy jsou chráněny

Časová rozvaha sanace krovu: Termín zahájení prací – 21.8. 2012  
Termín dokončení prací – 4.9.2012

Časová rozvaha klempířských prací: Termín zahájení prací – 11.6.2013  
Termín dokončení prací – 10.7.2013

***Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.***

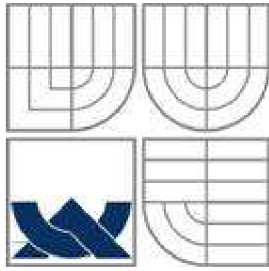
Při práci ve výškách budou pracovníci pásem na drobné nářadí a spojovací materiál. Montážní plošiny a lešení jsou z tohoto důvodu vybaveny zárážkou u podlahy o výšce 0,15 m.

Po obvodu ploché střechy bude zřízeno zábradlí.

Lešení bude postaveno podle návodů výrobce, nebude přetěžováno a bude založeno na únosném podloží. Lešení bude řádně zavětrováno a uzemněno. Uzemnění musí být během celé doby používání. Uzemnění musí být kontrolováno např. při silné bouři. Dále musí být stav lešení kontrolován v pravidelných prohlídkách nebo po mimořádné situaci např. při silném větru. Lešení bude ukotveno k budově. Před užíváním lešení musí být lešení předáno do provozu, to proběhne na základě odborné prohlídky. O tomto předání se provede zápis do stavebního deníku. Pojízdna lešení toto povolení nepotřebují (manipulace jen uvnitř objektu). Montáž a demontáž lešení budou provádět osoby, které k tomu mají patřičné školení. Pro vnitřní omítky a stavbu příček bude použito lehké kozové lešení.

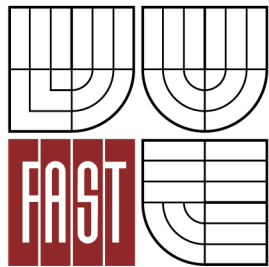
Shazování materiálu z výšky se nepředpokládá, pokud by k tomu došlo, musí být dodrženy výše uvedené body.

Pokud nastane nějaká z výše uvedených situací, musí být práce okamžitě přerušeny



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ



## **(ZOV) Zásady organizace výstavby**

### **1) Zásady řešení zařízení staveniště**

#### **A) Charakteristika staveniště**

Projekt řeší zděný objekt části nemocnice. Objekt z východní části sousedí s parkem, který je součástí areálu nemocnice. Jižní část sousedí ve vzdálenosti 6,77m s další budovou objektu nemocnice (plicní), objekt je po rekonstrukci. Ze západu rekonstruovaný objekt sousedí s budovou prádelny nemocnice, mezi těmito objekty se nachází hlavní část zařízení staveniště, šířka tohoto prostoru je po celé délce přibližně na polovině 20,6m a na druhé polovině 16,6m. Na severní části je další budova nemocnice. V nejužším místě (6,69m) jsou objekty spojeny propojující lávkou (její výška nad vozovkou je 2,8m). Dům má přízemí se sklepy a 5 nadzemních podlaží. Dům byl vystavěn v r. 1897. Objekt má jediný vchod ze západní části. Jako vchod by se dala uvažovat propojující lávka, která je ve 2.N.p. Dům stojí ve stabilizované městské zástavbě (areál nemocnice Havlíčkův Brod. Terén je převážně rovinatý. Dům je zastřešen členitou šikmou jednoplášťovou střechou s dešťovými svody vedené na fasádě budovy. Staveniště leží v nadmořské výšce cca 436 m n.m.

Zastavěná plocha domem je 700,50 m<sup>2</sup>.

Pro zásobování stavby budou využívány 2 druhy cest. Pro přívoz a odvoz materiálu na stavbu se bude používat v maximální možné míře cesta z ul. Havlíčkova na staveniště. Pro kamionovou dopravu (přívěs délky cca 13,6m) je zvolena cesta po ul. Husova, automobil musí na staveniště nacouvat. Po vyložení najede opět na ul. Husova, projede areálem nemocnice a odbočí na ul. Jahodova.

Vlastní staveniště je navrženo tak, že kopíruje s jistým odstupem tvar rekonstruované budovy (východní část), na jihu a severu je omezeno vzdáleností sousedních objektu a na západní část (hlavní část zařízení staveniště) je využit celý prostor mezi objektem rekonstruovaným a prádelnou. Zařízení staveniště je zpravidla navrženo tak, aby nezasahovalo do vzrostlé zeleně.

Vzrostlá stromová zeleň se na staveništi vyskytuje, ale nebude výrazně zasahovat do prostoru staveniště.

Travníky dotčeny zařízením staveniště (skládkami, buňkami, lešením atd..) kolem záběru stavby budou uvedeny do náležitého stavu.

Pro skládku stavebního materiálu se předpokládá využití především zpevněných míst (stávající komunikace), pro skládku suchých směsí a míchání směsí v prostoru v 1.N.p. v jižní části objektu „A“ (po vybourání příček, provedení sanací spodní stavby, zhotovení ocelového - betonového spřaženého stropu)- označení ve výkrese Zařízení staveniště (pozn.1). Tento prostor je uzamykatelný.

Veškeré projednání a náklady spojené se zábořem pozemku pro zařízení staveniště zajistí a uhradí zhotovitel stavby.

Před započítáním prací je nutno vytyčit stávající inženýrské sítě v prostoru staveniště a bezprostřední blízkosti sousedních objektů a tyto respektovat a případně chránit! Přeložky sítí nejsou navrhovány.

#### **B) Kapacita a využití stávajících objekt pro účely zařízení staveniště**

Pro účely zařízení staveniště bude použito pouze WC a umývárna v 1.N.p. do doby, než bude provedena nová venkovní kanalizace a napojení vodovodu, Poté budou osazeny obytné a

sociální kontejnery. A místa ponechaná uvnitř objektu se vybourají.

Pro skládku suchých směsí a míchání směsí prostor v 1.N.p.(po vybourání příček a udělání ocelového spřaženého stropu)- označení ve výkrese Zařízení staveniště (pozn.1). Plocha 89,59m<sup>2</sup>.

### **C) Kapacita a využití stavebních objektů , prováděných v rámci objektové soustavy stavby**

Budou zřízeny obytné a sociální kontejnery pro:

- 1, 1ks stavbyvedoucí
- 2, 2ks dělníci
- 3, 1ks hlídač (skladník)
- 4, 1ks hygienické zázemí
- 5, 2ks uzamykatelný skladovací kontejner

Blíže viz. Výkres zařízení staveniště (technická zpráva: Zařízení staveniště). Na tomto výkresu je bližší popis skládek.

### **D) Způsob zabezpečení přívodu vody, elektrické energie, plynu, atd.**

V suterénu bude osazena přípojka vody pro stavbu s podružným vodoměrem. Pomocí hadic bude voda dopravena na konkrétní místa.

Z objektu prádelna, se bude budovat dočasné vedení pitné vody. Na tomto vedení bude osazena „revizní šachta“ (konkrétní místo viz.: výkr. Zařízení staveniště). V šachtě namontována odbočka osazená podružným vodoměrem a toto vedení napojeno ( řádně zaizolováno) na buňku pro sociální účely.

Na stávající elektrické vedení bude osazen rozvaděč (umístění v 1.N.p. u vchodu).

Pro přívod el. energie pro ZS (napájení obytných a sociálních buněk) místo projedná zástupce dodavatele stavby se zástupcem správy areálu nemocnice. Preferované místo: napojení na objekt prádelna (podružný elektroměr) a kabeláž vézt vzduchem po fasádě (okapu) budovy prádelna a dělat jednotlivé napojení

Telekomunikační napojení stavby bude prostřednictvím mobilní telefonní sítě

### **E) Způsob napojení kanalizace/vody na objekty zařízení staveniště a způsob odvodnění staveniště**

Odvodnění plochy staveniště není zapotřebí řešit, protože stavební činnost se nezmění současný způsob jímání srážkových vod a k zásahu do spodních vod rozhodně nedojde.

Odpad (kanalizace) z buňky pro sociální zázemí bude napojen na nově vybudovanou kanalizační síť.

Z objektu prádelna, se bude budovat dočasné vedení pitné vody. Na tomto vedení bude osazena „revizní šachta“ (konkrétní místo viz.: výkr. Zařízení staveniště). V šachtě namontována odbočka osazená podružným vodoměrem a toto vedení je napojeno ( řádně zaizolováno) na buňku pro sociální účely.

F) Předpokládaná potřeba čerpání podzemních vod a způsob jejich odvedení ze staveniště

Navrhovanou stavební činností rozhodně nedojde k zásahu do spodních vod. Proto nebude zapotřebí její čerpání.

## **2) Předpokládaný počet pracovníků při výstavbě a nároky na vytvoření vyhovujících sociálních podmínek pro jejich činnost**

Při provádění stavebních prací se předpokládá na staveništi cca 20 – 23 pracovníků současně. Pro tento počet postačí jako šatna 2 obytné kontejnery o ploše jednoho kontejneru cca 14,74m<sup>2</sup>. Jako sociální zázemí pracovníkům (i vedení stavby) bude kontejner pro sociální účely, který obsahuje : 2x sprchový kout, 3x umyvadlo, dělicí stěna, 2x pisoár, 2x WC mísa, 1x umyvadlo.

Denní místnost – dělníci se jezdí stravovat mimo stavbu

## **3) Vliv provádění stavby na životní prostředí a způsob vyloučení nebo omezení nežádoucích vlivů**

Očekávanými negativními vlivy stavby na Životní prostředí je doprava spojená s prováděním stavebních prací, hlučnost a prašnost vznikající stavební činností.

Tyto budou co nejvíc omezeny všemi přiměřenými způsoby. Zejména omezením pracovní doby na stavbě dle vyhlášky č.13/1977 mimo dobu nočního klidu, která je mezi 22:00 a 6:00 h. Nehlučné tzv. přípravné a dokončovací práce mohou být prováděny v době 6:00-7:00 a v době 21:00 – 22.00 h. Omezení hluku je nutno zajistit používáním pracovních nástroj , které způsobují co nejméně hluku a vibrací. Ve zbývajících denní době bude prováděna hlavní stavební činnost s nutnými opatřeními tak, aby byly dodrženy požadované hladiny hluku – hluk ze stavební činnosti nepřekročí 65 dB 2 m před fasádou nejbližšího objektu.

Příjezd vozidel o hmotnosti nad 3,5 t přímo na staveniště je povolen. Pohyb nákladních vozidel je navržen po trase stávajících komunikací, viz níže. Na nezpevněné plochy vozidla nad 3,5 t nebudou zajíždět. Tím se předchází a je znemožněno vyvážení nečistoty ze staveniště na veřejné komunikace. V případě, že by stavební činností přesto došlo ke znečištění veřejných komunikací, musí dodavatel stavby neprodleně zajistit nápravu a vyčištění veřejných komunikací.

## **4) Údaje o zvláštních opatřeních nebo o způsobu provádění činností vyžadujících zvláštní opatření**

Navrhovaná stavba je svým charakterem jednoduchou stavbou, která nevyžaduje žádná mimořádná, či zvláštní opatření, které by se vymykala obvyklým prováděným obdobným stavebním pracím.

## **5) Množství a druhy odpadů vznikajících při stavební a montážní činnosti a podmínky pro manipulaci a skladování těchto odpadů**

Způsob likvidace odpadu ze stavby bude probíhat dle charakteru odpadového materiálu. Souběžně se stavebními pracemi bude probíhat separace jednotlivých druhů odpadu a jeho odvoz

a likvidace ve specializovaných firmách a skládkách. Stavba ani staveniště není znečištěna látkami toxického charakteru. Za řádnou likvidaci odpadů v průběhu stavby je zodpovědný dodavatel stavebních prací. Dodavatel stavby bude při likvidaci odpadů postupovat v souladu s platnými předpisy, tj. zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a jeho prováděcí vyhlášky, především vyhlášky MŽP č.38‘1/2001 sb. kterou se stanoví Katalog odpadů a vyhláškou MŽP č. 38312o1 Sb‘ o podrobnostech s nakládání s odpady. Dodržení ČSN EN ISO 14 001.

Odpady vznikající v průběhu stavby:

Demoliční odpady	způsob likvidace
stavební suť	Na stavbě se bude skladovat v kontejneru, odvoz do recyklační linky
odpadní stavební dřevo	Na stavbě se bude skladovat v kontejneru, odvoz do spalovny
sklo	Na stavbě se bude skladovat v kontejneru, odvoz do recyklační firmy
PVC, plasty, polystyren	Na stavbě se bude skladovat v kontejneru, odvoz do recyklační firmy
kovový šrot	Na stavbě se bude skladovat v kontejneru, odvoz do recyklační firmy

Největší objem stavebního odpadu budou představovat vybourané části (podlaha suterén, určené příčky v celém objektu a většina stropů v patrech nad 1.N.p, 2.N.p., 3.N.p.,4.N.p. V těchto konstrukcích je hodně hydroizolačních materiálů (nutná recyklace na místě) – přistavení vhodných kontejnerů. Vybourání výplní otvorů v celém objektu (prováděno v potřebných částech, dle technologie rekonstrukce). Ty budou po demontáži dopravovány přímo do přistaveného kontejneru a odvezeny mimo staveniště na skládku a k separaci do stavebního dvora dodavatele. Dále demontování klempířských výrobků a střešních plechových tvarovek, klempířské prvky a střešní plechové tvarovky budou uskladněny v uzamykatelném kontejneru, po naplnění odvezeny do recyklační firmy.

## 6) Návrh skládky odpadů ze stavby

Odpady budou po vybourání demontáží dopravovány přímo do mobilních kontejner Avia (při bouracích prací větší typu (DOPLN), umístěných na vyhrazených místech dle výkresu, kde je bude možno naložit na nákladní vozy.

Pro odpady jako jsou plasty, železo, dřevo, sklo je projektovaná skladka místa určené pro stání kontejneru (skládky pro malé objemy materiálů) s označením S1 o ploše 4x(1,5x1,6)m<sup>2</sup>. Pro případ skladování odpadu (hlavně stavební suti pro pozdější využití v násypech) je zřízena skládka S5 o ploše 39,03m<sup>2</sup>

## 7) Požadavky na oplocení staveniště a nebo jiná opatření zamezující vstupu nepovolaných osob na staveniště

Vzhledem k charakteru stavby bude provedeno oplocení celého staveniště o výšce „plotu“ min.1,8m. Skutečné provedení oplocení vypadá tak, že bude provedeno přehrazení (pomocí variabilního oplocení) mezi objekty v areálu, viz. výkres: Zařízení staveniště. Plotové dílce a vstupní brány budou osazeny doplňkovými tabulkami upozorňujícími na vyhrazený prostor pro staveniště se zákazem vstupu pro nepovolané osoby. V oplocení budou celkem 3 vjezdy na staveniště, viz. Výkres zařízení staveniště. Veškeré brány budou uzamykatelné.

## **8) Způsob odborného ošetření a ochrany porostů po dobu výstavby**

Stromy se ve vyhrazeném staveništi vyskytují, ale jenom v části mezi mobilními obytnými buňkami. Stromy mimo vyhrazené staveniště nezasahují do prostoru manipulace s těžkou technikou či lešením. Nepředpokládá se pohyb stavebních strojů, ani pojezd vozidly v prostoru staveniště v blízkosti zeleně. Keře v bezprostřední blízkosti fasády se nevyskytují. Strom vyskytující se ve vyhrazeném staveništi se musí nechat prořezat (obřezat) koruna odbornou firmou, kmen bude chráněn dřevěným bedněním. Při realizaci je nutno dodržet ČSN 839061 vegetační úpravy - ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

## **9) Údaje o stanovení prostředí v jednotlivých prostorech prováděné stavby**

Část navrhovaných stavebních prací bude prováděna ve venkovním prostředí. Práce (jako jsou technologické části: betonování, omítky, zemní práce) nesmí být prováděny za vysokých mrazů, ani v prudkém dešti, nebo husté mlze. Práce ve výškách nelze provádět za zvýšené větrnosti, kdy rychlost větru přesáhne hranici 12m/s. Technologie (betonování, omítky, lepení obkladových materiálů), neumožňuje provádění při teplotě nižší jak + 5 stupňů C! Pro technologické práce uvnitř budovy je požadovaná teplota cca +5 stupňů C.

## **10) Vymezení bezpečnostních pásem a ochranných pásem**

Bezpečnostní pásma budou navržena pro zemní práce jako jsou: vykopání základů nového schodiště, obkopání celého objektu a hloubení rýh pro ing. vedení, zdvihání ocelových nosníků při rekonstrukci stropních konstrukcí. Další navrhované stavební práce nevyžadují jinou než základní ochranu prostor pro prováděnou činnost. Tedy v prostoru kolem lešení při provádění prací na obvodovém plášti není zapotřebí stanovovat ochranná pásma mimo plochy zařízení staveniště. Nad vchodem (dále nad vchodem z vnitřního skladu) budou z lešení vytvořeny záchytné stříšky.

## **11) Požadavky pro provádění prací v případech, že se stavba realizuje za provozu**

Objekt v současné době není využíván.

## **12) Dopravní řešení- přepravní trasy**

Pro zásobování stavby bude využívány 2 druhy cest. Pro přívoz a odvoz materiálu na stavbu se bude používat v maximální možné míře cesta z ul. Havlíčkova na staveniště. Pro kamionovou dopravu (přívěs délky cca 13,6m) je zvolena cesta po ul. Husova, automobil musí na staveniště nacouvat. Po vyložení najede opět na ul. Husova, projede areálem nemocnice a odbočí na ul. Jahodova.

Vnitrostaveništní doprava horizontálně ručními dopravními prostředky, stavební kolečka. Na stavbě bude stále k dispozici UNC s lopatou a vidlemi (vykládání palet z kamionů, rovnání a provádění zeních prací menšího rozsahu, přesun sypkých materiálu na místo zpracování, přesun zdicích materiálu ze skládek směrem co nejbližší k výtahu.

Vertikální dopravu zajišťuje původní výtah nacházející se v objektu, po rekonstrukci bude demontován a nahrazen moderním výtahem.

### **13) Podmínky a nároky na provádění stavby**

#### **6 Požadavky na ochranu nově prováděných částí stavby**

Ochrana nově prováděných částí stavby v období od instalace, provedení, či montáže bude řešena ve smlouvě o provedení díla - stavebních prací mezi objednatelem a zhotovitelem stavebních prací. Před zednickými pracemi budou výplně otvorů chráněny fólií.

##### **A) Požadavky na případné omezení provozu**

Objekt je v současné době nevyužíván.

##### **B) Dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, včetně podmínek pro poskytnutí první pomoci**

Stavba bude prováděna v maximální míře strojních technologií omezující možnost pracovních úrazů. Při stavbě budou dodrženy tyto závazné právní předpisy Českého úřadu bezpečnosti práce.

Vyhláška ČÚBP č. 18/1969 Sb. o zřízení inspektorátů bezpečnosti práce ve znění vyhl. č. 111/1973 Sb. Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění Vyhl. č. 98/1982 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. č. 97/1982, č. 551/1990 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. č. 552/1990 sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění Vyhl. č. 553/1990 sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 48/1982 sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění Vyhlášky č. 207/1991sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 59/1983 Sb., kterou se stanoví některé povinnosti organizací k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci u dovážených technických zařízení.

Stavba bude prováděna dodavatelským způsobem specializovanou firmou. Při výstavbě musí být splněny požadavky dle příslušných vyhlášek a předpisů . Zejména pak zákon č. 309/2006 sb, zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Jedná se o požadavky na staveniště oplocení, ohrazení, osvětlení, průjezdné profily staveništních komunikací, podchodné výšky, bezpečnost při zemních pracích, zajištění stability stěn výkop , atd.

Lékařská první pomoc bude k dispozici v nejbližším zdravotnickém zařízení - v FN Havlíčkův Brod Případně prostřednictvím tísňové linky 112.

**C) Uplatnění požadavků na seznámení pracovníků s bezpečnostními, provozními a protipožárními směrnicemi platnými v provozovaných objektech a nebo souborech.**

Všichni pracovníci, kteří se budou podílet na realizaci předmětné stavby budou prokazatelným způsobem proškoleni pro výkon pověřené činnosti. Budou instruováni o specifických podmínkách na daném staveništi.

**D) Požadavky na požární bezpečnost provozu a provádění stavby**

Ze stávajícího objektu bude veškeré zařízení demontováno a nahrazeno moderním. V průběhu provádění stavby nesmí dojít k oslabení požární bezpečnosti staveniště. Jakýkoli zásah do protipožárních zařízení musí být prodiskutován s hasičským zbořem. Následně realizování příslušných doporučení a ustanovení.

**E) Požadavky na udržování pořádku a čistoty na přilehlých veřejných prostranstvích**

Stavební práce nebudou mít vliv na čistotu a pořádek na přilehlých veřejných prostranstvích. Veškeré činnosti budou prováděny zhotovitelem stavby tak, aby neobtěžovaly obyvatele v okolí ani uživatele okolních prostranství.

**F) Podmínky a nároky na provádění stavby**

Při uzavření smlouvy o dílo nebyly nastaveny vyšší než standartní požadavky na dodržení hygienických limitů prašnosti a hluku při stavebních pracích na rekonstruovaném objektu.

Realizace stavby bude řešena dodavatelsky vyšším dodavatelem stavby, který bude vybrán na základě výběru dodavatele investorem. Identifikační údaje vybraného dodavatele budou před zahájením stavby sděleny příslušným správním orgánům. Koordinace a časové návaznost subdodávek bude řešena podrobným plánem výstavby, který vypracuje vybraný dodavatel stavby. Definitivní harmonogram provádění stavby bude součástí smlouvy o dílo na dodávku stavebních prací.

Při realizaci musí být respektovány podmínky dle příslušných vyhlášek a předpisů. Bez splnění těchto podmínek, podmínek příslušného stavebního úřadu a podmínek uvedených v projektu pro stavební povolení, nesmí být zahájeny žádné stavební práce.

Po ukončení stavebních prací budou opraveny a uvedeny do náležitého stavu venkovní plochy (rozježděné vozovky). Po odstranění venkovního zařízení staveniště bude provedena rekultivace ploch využívaných pro zařízení staveniště. Tyto plochy budou uvedeny do náležitého stavu, tedy lepšího, než před zahájením stavebních činností. Po provedení rekonstrukce objektu „A“ bude zahájena výstavba objektu SO-02.

## **14) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY**

Na základě požadavku investora je snahou zahájit a provést stavbu se zahájením na začátku roku 2012 a ukončení rekonstrukce objektu „A“ max. do měsíce říjen roku 2013 od vydání stavebního povolení.

## 15) ČASOVÝ POSTUP VÝSTAVBY

Objektový harmonogram výstavby bude součástí smlouvy s vybraným dodavatelem díla.

Postup výstavby rekonstruované budovy „A“ je zachycena: Objektový časový plán výstavby (vložen v Přílohách ozn.: 5. Objektový časový plán pro rekonstrukci objektu „A“).

Napojení objektu na ING síť, provedení zemních prací

Bourací práce

Sanace spodní stavby

Výstavby přístavby schodiště

Provádění vodorovných stropních konstrukcí

Sanace konstrukce krovu

Montáž TZB objektu

Elektromontáže

Omítky vnitřní, obklady vnitřní

Podlahové konstrukce

Kontaktní zateplovací systém objektu

Konstrukce klempířské

Podhledy

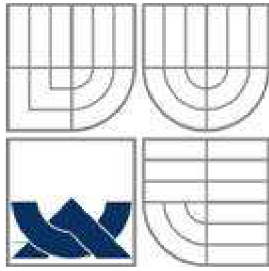
Malby

Kompletační činnosti

Vyčištění objektu

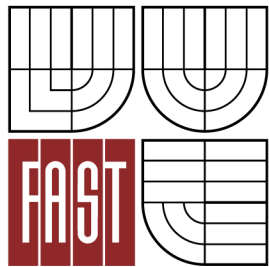
Provedení objektu SO-02





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

# Technická zpráva zařízení staveniště

## 1) Charakteristika stavby

Jedná se o rekonstrukci a přístavbu schodiště objektu ozn. A v areálu nemocnice Havlíčkův Brod.

### 1.1. Identifikační údaje

Název stavby	Rekonstrukce pavilonu „A“ Nemocnice Havlíčkův Brod pro sociální účely
Místo stavby	ulice Husova 2624 Havlíčkův Brod
Okres	Havlíčkův Brod
Kraj	Vysočina
Hlavní investor	Vysočina se sídlem Žižkova 57, Jihlava 587 33
Hlavní projektant	STAVOTHERM - projekce, spol. s r.o., Žižkova 1666, 580 01 Havlíčkův Brod
Zhotovitel	Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod a.s.
Zastavěná plocha domem	700,50 m <sup>2</sup>

### 1.2 Charakteristika staveniště

Projekt řeší zděný objekt části nemocnice. Objekt z východní části sousedí s parkem, který je součástí areálu nemocnice. Jižní část rekonstruovaného objektu sousedí ve vzdálenosti 6,77m s budovou (objektu nemocnice- plicní)- objekt je po rekonstrukci. Ze západu rekonstruovaný objekt sousedí s budovou prádelny nemocnice, mezi těmito objekty se nachází hlavní část zařízení staveniště, šířka tohoto prostoru je po celé délce přibližně na polovině 20,6m a na druhé polovině 16,6m. Na severní části s rekonstruovaným objektem sousedí další budova nemocnice (zázemí pro pracovníky záchranné služby). V nejužším místě (5,69m) jsou objekty spojeny propojující lávkou (její výška nad vozovkou je 2,8m).

Dům má přízemí se sklepy a 5 nadzemních podlaží. Dům byl vystavěn v r. 1897. Objekt má dva vchody, jeden z východní strany a druhý vchod ze západní části. Jako vchod by se dala uvažovat propojující lávka, která je ve 2.N.p. Dům stojí ve stabilizované městské zástavbě (areál nemocnice Havlíčkův Brod. Terén je převážně rovinatý. Dům je zastřešen členitou valbovou jednoplašťovou střechou s dešťovými svody vedené na fasádě budovy. Staveniště leží v nadmořské výšce cca 436 m n.m.

Na staveništi stavby se nachází památkově chráněný strom, který nesmí být výstavbou dotčen. Z této skutečnosti plynou další omezení při návrhu staveništního provozu. Situace stavby je zřejmá z Výkresy zařízení staveniště, kde jsou patrné jednotlivé skutečnosti a vazby na okolí.

## 2) Rozsah a stav staveniště

### 2.1 Popis a stav staveniště

Staveniště se nachází na pozemcích č., (vypiš to) v prostoru okolo rekonstruovaného objektu. Veškeré okolní pozemky náleží investorovi, majetkové vztahy jsou vyřešeny. Navrhovaná výměra pozemku (i s objektem na něm umístěným) je 2791m<sup>2</sup>, z této plochy není

možné využít cca 90m<sup>2</sup>(památkově chráněný strom), staveniště má nepravidelný tvar a je využíváno okolních budov (snažím se zařízení staveniště semknout mezi tyto budovy) k tomu, aby se minimalizovalo nebezpečí vniknutí neoprávněných osob na staveniště. Staveniště je oploceno průhledným mobilním oplocením výšky 2m,(délka pole je 2,2m) od firmy TOI TOI. Přes staveniště (v celém areálu) je vybudována síť infrastruktury areálu nemocnice Havlíčkův Brod. Stávající síť infrastruktury v místě (i mimo místo) zařízení staveniště je možno využít v rozsahu, který vyžadují technologie – Silnice se po rekonstrukci objektu „A“ budou provádět nové (v dosahu rekonstruovaného objektu).

## **2.2 Doprava**

Pro zásobování stavby bude využívány 2 vjezdy (při betonáži stropů jeden nový vjezd na tuto etapu bude vytvořen ) na staveniště. Pro přívoz a odvoz materiálu na stavbu se bude používat v maximální možné míře cesta z ul. Havlíčkova na staveniště a zpět. Pro kamionovou dopravu (přívěs délky cca 13,6m) je zvolena cesta po ul. Husova, automobil musí na staveniště nacouvat. Po vyložení najede opět na ul. Husova, projede areálem nemocnice a odbočí na ul. Jahodova. Z důvodu bezpečnosti v areálu (po ulici Husova přijíždějí záchranná vozila nemocnice) bude lepší, když se v maximální možné míře omezí dovoz materiálů na nákladních autech s poloměrem otáčení cca 15m. V případě příjezdu takového tahače, musíme komunikaci řádně označit (zúžení pruhu) a kamion při manipulaci musí vždy nechat 2,5 m průjezdné distance na komunikaci (komunikace je dostatečně široká 7m). Na této příjezdové komunikaci k nemocnici na Ulici Husova jezdí pouze záchranné vozy nemocnice, proto musí být zabezpečen neustálý průjezd 2,5m na pozemní komunikaci pro záchranné vozy.

Hlavní svislou vnitrostaveništní dopravu budeme realizovat pomocí stávajícího lůžkového výtahu (nosnost 860Kg), před zahájením stavby bude výtah zkontrolován (podroben zátěžové zkoušce a spolehlivosti) technikem. V případě, že by výtah nevyhověl, na staveništi bude postaven stavební výtah s montážní nosností min. 550 Kg. Podružnou svislou dopravu obstarají dělníci (kolečka, rampy, kladky). Doprava horizontální je realizována - ručními dopravními prostředky (stavební kolečka, vlastní síla dělníků)

## **3) Významné sítě technické infrastruktury**

Před zahájením výstavby budou vytyčeny veškeré inženýrské sítě na staveništi. Vytyčení provedou odpovědní zástupci jednotlivých majitelů sítí na základě objednávky stavebníka. Přes pozemek zařízení staveniště vedou sítě: Kanalizace jednotná, plynovod, přípojka pitné vody, teplovod, elektrické vedení vede v instalačních (montážních) tunelech v rekonstruovaném objektu „A“. Veškeré inženýrské sítě jsou zhotoveny jako podzemní vedení. Sítě jsou znázorněny ve výkresu zařízení staveniště (situace).

## **4) Napojení staveniště na zdroje**

### **4.1 Voda**

Z důvodu jednoduchosti a variability zařízení staveniště budou provedeny dvě přípojky pro vodu.

#### **1) Přípojka pitné vody pro práce na rekonstruovaném objektu**

Tato přípojka bude provedena v předstihu, před započítáním stavebních prací. Provedení přípojky viz. projekt Vodovodní přípojka (v dokladové části) Do objektu bude přivedena přípojka pitné vody. Na tuto přípojku osadíme podružný vodoměr. Z tohoto místa pomocí hadic budeme rozvádět vodu do potřebných míst objektu.

Na této přípojce bude osazen podružný vodoměr a pomocí hadic voda dopravována na místa určení.

Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště

Činnost	Měrná jednotka	Střední hodnota ( $K_n$ )	Počet měrných jednotek daného úkonu ( $S_v$ )
Zpracování betonové směsi a ošetřování betonových konstrukcí	M3	100-250	38,23
Zdění z cihel	M3	200-250	12,63

$t$  = pracovní doba v hodinách

Zpracování betonové směsi

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600)$$

$$Q_a = (38,23 * 200) / (8 * 3600) = 0,27 \text{ l/s}$$

Zdění z cihel

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600)$$

$$Q_a = (12,63 * 225) / (8 * 3600) = 0,1 \text{ l/s}$$

$$Q = 0,27 + 0,1 = 0,37 \text{ l/s}$$

## **2) Přípojka pitné vody pro objekty zařízení staveniště**

Napojení přípojky vody je realizované pomocí vodovodní trubky PE potřebného průřezu. Vedení je vyvedeno oknem v soklové části objektu prádelna. Trubní vedení je po celé délce izolované izolační vatou a chráněno proti promočení. Okenní křídlo bude vysazeno, otvor zaplněn polystyrenem tl. 15 cm a po krajích zapěněn montážní pěnou. Z exteriéru budou obytné kontejnery (šatny dělníků) k objektu přiřazeny tak, aby do otvoru nebylo možné vniknout. Napojení na vodovodní řád v objektu prádelna bude řešen odbočkou a osazením podružného vodoměru. Průměr přívodního potrubí pitné vody do objektu prádelna je 100mm, mělo by pokrýt potřebnou potřebu pitné vody v nárazových situacích (konec směny)

Předpokládaný počet zaměstnanců 20-23 (v průběhu výstavby se bude měnit)

Činnost	Potřebný objem v l/pracovník ( $N_s$ )	Počet pracovníků $P_p$	Celkem
Sprechování	45	25	1125
Hygienické účely	30	25	750
Voda na pití	5	25	125

$$P_p * N_s = 2000 \text{ l}$$

$$Q_b \cdot (P_p \cdot N_s \cdot k_i^4) / (t \cdot 3 \cdot 600)$$

$$Q_b \cdot (2000 \cdot 2,7) / (0,5 \cdot 3 \cdot 600) = 3 \text{ l/s}$$

Přípojka vody pro sociální účely se dimenzuje na posledních  $t = 0,5$  hodin směny. V tuto dobu je totiž nejvíce vytížena.

Vodovodní potrubí pro „Kontejner pro sociální účely“ bude mít  $\frac{3}{4}$  trubku.

### **3) Voda pro požární účely**

V blízkosti staveniště je hydrant, proto není potřeba dimenzovat přípojku na protipožární zásah.

Podzemní hydrant je osazen na hlavní přípojce pitné vody pro řešený objekt na východní části. Hydrant bude po celou dobu výstavby označen popisnou tabulkou. Potrubí je dimenzované na DN 100 mm.

## **4.2 Kanalizace**

Sociální zázemí staveniště bude napojeno na stávající kanalizační síť (stávající betonová stoková síť). Ze sociálního zázemí povede PVC trubka DN 110 do této stávající kanalizační sítě. Síť se nachází v jižní části staveniště v pozemní komunikaci, přípojka bude vedena v chrániče.

## **4.3 Elektrická energie**

Objekt (staveniště) má v předstihu (společně s vodovodní přípojkou) zřízenou přípojku pro NN. Objekt A (řešený objekt) má přivedenou elektrickou energii z objektu Prádelna, přípojka je vedena v podzemí. V objektu je na přípojku napojen stavební rozvaděč. Rozvaděč je umístěn většinou chodbě v blízkosti schodiště (zrcadlem schodiště vede napájecí kabel pro rozvaděč – je opatřen chráničkou)

	Typ zařízení	Příkon (KW)	Počet (Ks)	Celkový příkon (KW)	Potřebné napětí (V)
mechanizace	Multifit Stavební výtah	4,0	1	4,0	380
	Stávající výtah	8	1	8	
	Pásový dopravník 8m	1,1	1	1,1	380

nářadí	Míchačka B165	0,42	1	0,42	230
	Bourací kladiva Hilti	2	6	12	230
	Svářečka	3	1	3	230
	Úhlová bruska	1,5	2	3	230
			Celkem P1	31,52	

Osvětlení	Druh osvětlení	Příkon (KW/M2)	Plocha (m2)	Celková příkon (KW)
vnitřní	Stavební práce ručně	0,0005	250	0,125
	Stavební práce mechaniky	0,0008	50	0,04
			Celkem P2	0,165
vnější	Hlavní cesty, vedlejší cesty, bezpečnostní osvětlení	0,02(W/m)	100	2
			Celkem P3	2

Celkový příkon elektromotorů P1 = 31,52 KW

Celkový příkon osvětlení vnitřní P2 = 0,165 KW

Celkový příkon osvětlení venkovní P3 = 2 KW

Vzorec pro výpočet

$$S = 1,1 \times ((0,5P1 + 0,8P2 + P3)^2 + (0,7P1)^2)^{1/2}$$

$$S = 1,1 \times ((0,5 \times 31,52 + 0,8 \times 0,17 + 2)^2 + (0,7 \times 31,52)^2)^{1/2} = 1,1 \times 90,28 \quad S = 31,25 \text{ kW}$$

Nutný příkon el. Energie je 31, 25 kW.

Elektrická energie pro sociální zázemí pro zaměstnance a skladové kontejnery je vedena vzduchem z objektu Prádelna. U rozvaděče je napojen podružný elektroměr. Každá buňka je napojena na svůj vlastní rozvaděč (výbava kontejnerů).

osvětlení	Druh osvětlení	Příkon (KW/M2)	Plocha (m2)	Celková příkon (KW)
	Sociální zázemí	0,01	16,8	0,17
	Šatny zaměstnanci	0,01	16,8 x2	0,34
	„kancelář“ stavbyvedoucí	0,025	16,8	0,42
	Skladovací kontejnery	0,008	16,8x2	0,27
			celkem	1.2

Nutný příkon elektrické energie pro buňky zařízení staveniště je 1,2 KW.

### 5) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany třetích osob

Staveniště je oploceno průhledným mobilním oplocením výšky 2m,(délka pole je 2,2m) od firmy TOI TOI. Oplocení se snažíme skládat tak, aby jsme plochu staveniště uzavřeli mezi přilehlé objekty.

Vjezdy a výjezdy na staveniště budou zajištěny uzamykatelnými branami, které budou v průběhu provádění prací uzavřeny, po pracovní době budou uzamčeny. Vstupy na branách a též oplocení na východní části (sousedí s parkem nemocnice) budou opatřeny cedulemi „!!! Vstup nepovolaným osobám zakázán !!!“

V areálu nemocnice bude v bezprostřední blízkosti staveniště upraven provoz pomocí provizorního značení. Značkami „pozor, výjezd ze stavby“ budou osazeny dopravní komunikace, na které se vyjíždí ze stavby, viz výkres širších vztahů. Rychlost automobilu v areálu nemocnice je 15Kmh

## **6) Uspořádání a zajištění staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů**

Všechny provozy spojené s realizací stavby budou probíhat na pozemku stavebníka (investora), aby nedocházelo k omezování provozu na veřejných komunikacích a nebyla narušena práva třetích osob (vlastníci sousedních pozemků). Vozidla, která vyjíždí za staveniště na pozemní (veřejnou) komunikaci musí být očištěna kola, pokud jsou zablácena. Provoz na stavbě může být dvousměrný tzn. od 6:00 – 22:00, této skutečnosti bude nejspíše využito při dokončovacích pracích. Okolí stavby nesmí být narušováno v době nočního klidu!

Pohyb třetích osob v areálu nemocnice bude upravován výstražnými značkami s popisovou tabulkou: POZOR STAVBA, DBEJTE ZVÝŠENÉ BEZPEČNOSTI, tyto upozornění budou umístěna na všech vstupech do areálu a v blízkosti rekonstruovaného objektu „A“

## **7) Řešení zařízení staveniště**

Po obvodě celého staveniště bude osazeno mobilní oplocení. Je to systémové oplocení, nosný prvek tvoří betonová patka s dvěma otvory, do těchto otvorů se nastrkují jednotlivá plata plotu. Vjezdy a výjezdy jsou řešeny též tímto systémem.

Vjezd ozn. č. 1 je určený jenom pro dopravu kamiónu s dlouhým návěsem (cca 15m). Komunikace po které automobil přijede (Ul. Husova) bude po odjezdu automobilu očištěna a následně udržovaná v čistotě. Automobil s vlekem na staveniště přímo zajíždět nebude, vlekem nacouve do brány ozn.č.1, zde bude vykláčen nakladačem UNC s vidlemi.

Vjezd ozn. č. 2( vjezd je uskutečněn z Ulice Havlíčkova) je navrhnut pro ostatní dopravu, za bránou toho vjezdu (směrem ze staveniště) je dostatek místa na krátkodobé odstavení dopravního prostředku, tak aby mohl být očištěn.

V prostorách staveniště jsou stávající komunikace (po dokončení rekonstrukce objektu se tyto komunikace budou recyklovat a následně provádět nové). Komunikace budou využívány v maximální možné míře pro pojezdy mechanizací a užívají se též jako provizorní skládky materiálů.

Při příchodu na staveniště vjezdem ozn.č.2 jsou po levé straně osazeny stavební buňky, sloužící jako zázemí pro pracovníky. Stavbyvedoucí a hlídač mají buňky připravené u vjezdu ozn.č.1. Buňka pro sociální zázemí je jako jediná napojená na vodu, elektriku a kanalizaci, ostatní stavební buňky, i skladovací kontejnery, jsou napojeny na elektrickou energii.

V prostorách staveniště se nepředpokládá zřizování chodníků pro zaměstnance. Na západní straně jsou podél objektu prádelna zřízeny skládky:



### 1. Skládka pro deponii

Skládka je zhutněna a vyspádována směrem od objektu prádelna, směrem k rekonstruovanému objektu. Povrch skládky je zemina, který zbyde po orkrytí ornice

### 2. Skládka pro uložení sypkých materiálů

Skládka je opatřena žb panely a vyspádována stejným směrem jako sládka pro deponii.

### 3. Před skládkami popsány v bodech 1 a 2 je provedena podelná skládka s komunikací ( vede

přes značnou část staveniště). Jako povrch slouží zhutněný štěrk 16-32 (při provádění nové komunikace bude použit ve skladbě vozovky). Skládka je vyspádována stejným směrem jako skládky v bodech 1 a 2. Skládka slouží pro uložení kontejnerů pro odvoz veškerých recyklovaných materiálů. V etapách montáži zde budou ukládány prvky pro montování a v blízkosti této skládky bude stát autojeřáb.

4. Všechny osatání skládky jsou krátkodobé a využívají se pro ně silniční komunikace v areálu nemocnice v části zařízení staveniště.

Etapy návrhu zařízení staveniště:

- 1) Výkres zařízení staveniště pro první etapu – část zemních prací a přípojek ING sítí.  
viz. Přílohy: Zařízení staveniště – 1. Etapa  
- od 1.3. 2012 do cca 21.3.2012
- 2) Výkres zařízení staveniště pro převažující podobu zařízení staveniště během výstavby  
viz. Přílohy: Zařízení staveniště – 2. Etapa  
od cca 21.3.2012 do cca 19.2.2013
- 3) Výkres zařízení staveniště pro provedení omítek  
viz. Přílohy: Zařízení staveniště – 3. Etapa  
od cca 19.2.2013 do cca 1.5. 2013
- 4) Po 3. Etapě (ZS) následuje opět 2. Etapa (ZS)

## 8) Objekty zařízení staveniště

Objekty zařízení staveniště jsou podrobně zakresleny ve výkrese: Uložení buněk zařízení staveniště je znázorněno ve výkresu: Uložení buněk zařízení staveniště. Pro zařízení staveniště byly vybrány obytné (i skladovací) kontejnery od firmy Contimate.

Základní technické informace konstrukčním řešením kontejnerů Contimate

<p><b>1. Nosná konstrukce</b> <i>prostorový ocelový rám :</i> - svařovaný z ohýbaných ocelových profilu tl. 3 a 4 mm - za říplatek - zvedací otvory v podlaze</p>	<p><b>2. Stěny</b> <math>u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}</math> - vnitřní opláštění: laminované dřevotřískové desky (DTD), tl. 13 mm (světlý dub nebo bílé) - parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm - tepelná izolace: minerální 9002, vata, tl. 60 mm - vnější opláštění: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm - povrchová úprava: dvousložkový PUR lak - standardní barvy RAL 5010, 7032, 7035, 9010 (za říplatek - ostatní odstíny RAL)</p>
<p><b>3. Střecha</b> <i>užitné zatížení 1,05 - 1,5 kN/m<sup>2</sup>, <math>u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}</math></i> - krytina: trapézové pozinkované plechy, tl. 0,75 mm - tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm - parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm - podhled: DTD, tl. 13 mm (bílý)</p>	<p><b>4. Podlaha</b> <i>užitné zatížení - 2,5 kN/m<sup>2</sup>, <math>u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}</math></i> - podlahová krytina: šedé PVC, tl. 1,5 mm - nosná deska: dřevotřískové desky, tl. 22 mm - parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm - tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm - spodní krytí: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm</p>
<p><b>5. Manipulace</b> - jeřábem za zvedací oka v rozích nosného rámu (oka dle ISO normy)</p>	<p><b>6. Požadavky na základy</b> - kontejnery musí být uloženy na vodorovnou plochu (přípraví zákazník v toleranci max. 10 mm) - možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky</p>
<p><b>7. Základní vybavení</b> a) Elektroinstalace : - zabudovaná ve stěnách a stropě dle platných CSN (DIN) - rozvaděč s proudovým chráničem FI a jisticí - 1 ks - venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A - uzemnění vyvedeno při dolním rámu b) Dveře : - venkovní jednokřídlé ocelové, 875 / 1970 mm, s těsněním, cylindrickým zámekem a třemi klíči - 1ks - dřevěné vnitřní dveře – foliované zádveři c) Okna : - plastové okno 1810 / 1200 mm, otvíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou - 1 ks - plastové okno 575 / 400 mm, sklápěcí - 1 ks (typ 4 a 5) - za příplatek - venkovní pozinkovaná ocelová mříž d) Ostatní:</p>	

- větrací mřížky v obvodových stěnách	
---------------------------------------	--

### 8.1 Sociální zázemí staveniště

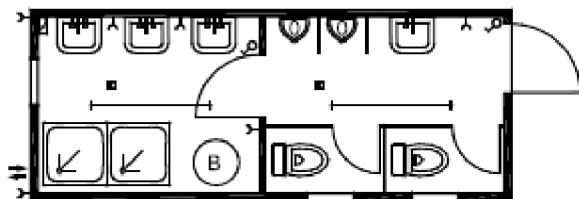
Pro účely staveniště je navrhnout kontejner Contimate typ 19 C. Kontejner je svou dispozicí řešen pro cca 50 pracovníků

Kontejner obsahuje	Vyhovující obsah pro x uživatelů
2 x WC mísy	11 – 50 mužů
2 x sprchový kout	Cca min. 30 mužů
3 x umyvadlo	Cca min. 30 mužů
2 x pisoár	Cca až 50 mužů
1 x umyvadlo mezi WC a pisoáry	10 mužů
Odhad pro max počet zaměstnanců využívající 1 kontejner pro sociální zázemí	30 – 50 mužů

Na této stavbě se předpokládá, že bude pracovat průměrně 23 pracovníků, 1 mistr, popřípadě stavbyvedoucí. Tento kontejner bezproblémově splňuje všechny předpisy, na hygienické požadavky.

#### Příslušenství a zařízení kontejneru:

- zářivka IP54 1 x 36 W- 1 ks, zářivka 1 x 36 W- 1 ks, vypínač- 2 ks, zásuvka- 2 ks, zásuvka pro topení- 2 ks
- vnitřní dveře 811 / 1968 mm- 1ks, okno 575 / 400 mm - 3ks
- porcelánové WC, sanitární kabina na nožkách s dveřmi, držák na toaletní papír, porcelánový pisoár, pisoárová dělicí příčka- po 2 ks, porcelánové umývadlo se smešovací baterií- 3 ks, porcelánové umývadlo s baterií na studenou vodu- 1 ks, sprchová kabina se závěsem- 2 ks, zrcadlo, polička, háček na ručník- po 4 ks, boiler 150 l – 1 ks, podlahová vpust – 2 ks
- přívod vody 3/4" trubkou · odpad plastovou trubkou Ø110 mm
- rozměr kontejneru typ 19C: (délka/šířka/výška(světlá výška)) 6,058/2,99/2,82(2,5) m



## 8.2 Šatna pro zaměstnance

Obytný kontejner Contimate typ 1B. Plocha kontejneru je 14,75 m<sup>2</sup>. Světla výška rovna 2,5 m

Plocha potřebná pro jednoho pracovníka je 1,25m<sup>2</sup>, je uvažován stav, že zaměstnanci na obědy jezdí do přílehlých restaurací (stavba je poblíž centra města).

### Výpočet počtu pracovníků

Předpokládaný počet pracovníků je 23

$$(1,25 * 23) / 14,75 = 1,95$$

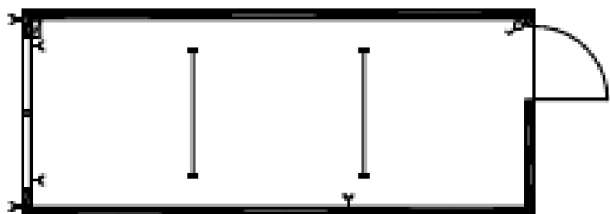
Celkem bude zapotřebí 2 kontejnery Contimate typ 1B

Příslušenství a vybavení kontejneru

- zářivka 1 x 58 W- 2 ks, vypínač- 1 ks, zásuvka- 2 ks, Zásuvka pro topení- 1 ks

Do kontejnerů je potřeba doobjednat plechové uzamkatelné skříňky pro zaměstnance.

- rozměr kontejneru typ 1B: (délka/šířka/výška(světla výška)) 6,058/2,435/2,82 (2,5) m



## 8.3 Administrativa

Pro administrativní práce je navržen obytný kontejner Contimate typ 7 C. Plocha kontejneru je 18,11 m<sup>2</sup>, sdružený kontejner pro mistra a případného stavbyvedoucího.

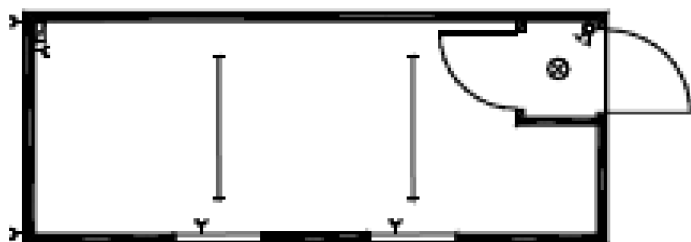
Příslušenství a vybavení kontejneru

- zářivka 1 x 58 W- 2 ks, světlo 60 W - 1ks, lustrový vypínač- 1 ks, zásuvka- 2 ks, zásuvka pro topení- 1 ks

- zádveří s vnitřními dveřmi 811 / 1968 mm - 1ks

- zařízení výpočetní techniky a nábytek musí dodat zaměstnavatel

- rozměr kontejneru typ 19C: (délka/šířka/výška(světla výška)) 6,058/2,99/2,82 (2,5) m



## 8.4 Hlídní staveniště

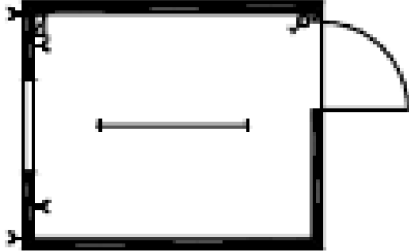
Na staveništi bude 1 hlídač staveniště, pozice tohoto pracovníka a i jeho zázemí bude umístěna v blízkosti více frekventovaného příjezdu na stavbu tzn. vstup označen č.2.

U vstupu ozn.č.1 hlídač není, proto v případě, že by přijel kamion s dlouhým přívěsem, tento pracovník musí na místo dojít, říci řidiči kam a jak najet, povolovat zodpovědnou osobu, která složí zásilku a převezme ji.

Pro hlídače je navrhnout kontejner Contimate typ 11C a je v blízkosti brány ozn.č.1.

Příslušenství a vybavení kontejneru:

- zářivka 1 x 36 W- 1 ks, vypínač- 1 ks, zásuvka- 1 ks, zásuvka pro topení- 1 ks
- okno 920/1200 mm- 1 ks
- ostatní příslušenství zajistí zaměstnavatel
- rozměr kontejneru typ 11C: (délka/šířka/výška(světlná výška)) 2,99/2,99/2,82 (2,5) m



### 8.5 Skladování v uzamykatelných kontejnerech

Na staveništi bude potřeba skladovat různé druhy elektrických ručních mechanizací (vrtačky, bourací kladiva, úhlové brusky), svářečky, plynové hořáky. Právě proto jsou pro zařízení staveniště navrženy 2 skladovací kontejnery Contimate typ 24 A

Příslušenství a vybavení kontejneru

- „masivní“ otevíravá (uzamykatelná) přední vrata kontejneru
- možnost dokoupení elektroinstalací a lakování kontejneru



Základní technické informace konstrukčním řešením kontejnerů skladovacích Contimate jsou v příloze této technické zprávy.

### 8.6 Doprava a uložení kontejnerů

Všechny kontejnery budou dopraveny na staveniště na valníku GOLDHOFER (cca 13,5m). Kontejnery budou na valníku GOLDHOFER vozeny po 2 ks. Jako poslední na stavbu bude dovezen kontejner typu 11C (půdorysný rozměr 2999x2,82(2,5)), který bude dovezen na normálním nákladním automobilu. Z valníku budou na svá místa přepraveny jeřábem AD 20.1. Podklad pro kontejny contimate a skladové kontejnery Contimate bude rovný (sklon 1-2% směrem od objektu prádelna k objektu rekonstruovanému „A“), zhutněný a osazený žb silničními panely napříč kontejneru (podepřen podelně na kratší straně). Kontejner Contimate 7C bude uložen mezi chráněné stromy na staveništi. Kontejner Contimate 11C bude osazen u vjezdu na staveniště ozn.č.2. Všechny kontejnery budou vyrovnány do vodorovné roviny pomocí dřevěných podkladků (klínů). Pod kontejnerem Contimate typ 7C se nepředpokládá strhávání vrstvy ornice.

## **9) Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ochlazení**

Stavby zařízení staveniště vyžadující ohlazení jsou dle Staveního zákona č. 183/2006 sb. §104 odstavce (2) písm. g: jsou to obytné kontejnery Contimate typ 1B, 7C, 11C, 19C a 24A. Dále je to dle Stavebního zákona 183/2006 sb. §104 odstavec (2) písm. h : přípojka elektrické energie pro napájení kontejnerů Contimate typ 1B, 7C, 11C, 19C a 24A (je delší jak 50m).

## **10) Stanovení podmínek provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví**

Při provádění skládek, skladových ploch, ukládání kontejnerů a návrhu oplocení musí být dodrženy předpisy a nařízení vlády:

- **Nařízením vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 )Sb

## **11) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Ochrana zeleně a půdy na staveništi je zajištěna zejména ustanovením zákona ČNR Č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění ČNR č. 10/1993 Sb. a zákona č. 98/1999 Sb. a dále vyhláškou MŽP ČR č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu.

Tzv. ornice na staveništi bude stržena (hloubka cca 25cm), stromy vyskytující se na staveništi budou mít chráněny kmeny dřevěnou bednicí konstrukcí. Dřevěná chránicí KCE bude chránit kmen chráněného stromu. Koruna nesmí být při manipulaci jeřábi ohrožena. S jejím zakrytím se předběžně nepočítá. Před zahájením prací bude přizvána odborná firma na odborně obřezání stromů nacházející se v prostoru zařízení staveniště

Ochrana spodních vod a vodotečí: přes staveniště na západní části bude proveden žlab, který bude odvodňovat skládky a bude zaústěn na jižní části staveniště do stávající stokové betonové sítě.

Na výstavbě se budou zúčastňovat stavební stroje v bezvadném technickém stavu, při parkování (při parkování bude pod motor vkládána vanička na chytání ropných látek- strojník musí zajistit uložení vaničky na správná místa a vaničku bez výzvy ostatních instalovat na konci směny) práci nesmí dojít k úniku ropných látek, které by mohli znečistit povrchové či podzemní vody.

Se všemi odpady vznikajícími na staveništi bude zacházeno ve smyslu zákona č. 18/2001 Sb. a platných vyhlášek ministerstva životního prostředí č. 294/2005 Sb. a č. 383/2001 Sb. Odpady musí být na staveništi tříděny, skladovány v odpadových kontejnerech, které jsou trvale na staveništi připraveny k použití. Odpady musí být likvidovány pouze v zařízeních, která jsou pro tento účel zřízeny. Firma likvidující odpady musí stavbyvedoucímu dát doklad o recyklaci! Likvidace odpadů bude svěřena firmě Technické služby Havlíčkův Brod, které mají sběrný dvůr na ulici Renkova 2886.

Kontejnery budou vyváženy podle potřeby stavbyvedoucího (mistra). Stavbyvedoucí (mistr) musí zjišťovat, jak je likvidující firma pracovním vytížená, aby v takovém případě objednal vyvezení kontejnerů v dostatečně dlouhé době předem.

Během výstavby nebude docházet k znečištění ovzduší, likvidující firmy by měly využívat moderní stavební stroje.

Odpady vznikající při stavbě (rekonstrukčních pracích) jsou:

KÓD ODPADU	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE	ODVOZ A SKLADOVÁNÍ NA
	Směsný komunální odpad	O	Recyklace	Na staveništi bude zřízena „popelnice“ pro tento odpad. Snaha o recyklaci odpadu. Odpad bude vyvážen Technickými službami města Havlíčkův Brod
13 02 06	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	Spalovna	Skladovat v uzavřených nádobách ve větraném prostoru.
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace	Skladovat v kontejneru na plasty – po naplnění vyvézt kontejnerovým

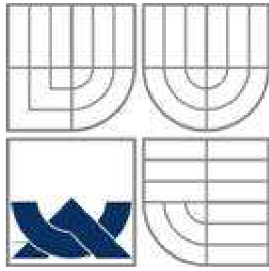
				automobilem
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace	Skladovat v kontejneru na plasty – po naplnění vyvézt kontejnerovým automobilem
1501 04	Kovové obaly	O	Skládka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
1701 01	Beton	O	Skládka	Skladovat v kontejneru pro stavební suť- po naplnění kontejneru odvézt kontejnerovým automobilem
17 01 02	Cihly	O	Skládka	Skladovat v kontejneru pro stavební suť- po naplnění kontejneru odvézt kontejnerovým automobilem
17 02 03	Plasty	0	Recyklace	Skladovat v kontejneru na plasty – po naplnění vyvézt kontejnerovým automobilem
17 03 02	Asfaltové směsi	o	Recyklace	
17 04 05	Železo a ocel	o	Skládka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
17 04 11	Kabely	o	Skládka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
17 05 04	Zemina a kameni	o	Recyklace/Skládk a	Skladovat v kontejneru pro stavební suť- po naplnění kontejneru odvézt kontejnerovým automobilem
1706 04	Izolační materiály	o	Skladka	Skladovat v kontejneru



				pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	o	Składka	Składovat v kontejneru pro stavební sut' - po naplnění kontejneru odvézt kontejnerovým automobilem
20 01 01	Papír a lepenka	o	Recyklace	Składovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
17 06 05*	Stavební materiály obsahující azbest	n	Spalovna	Składovat ve spec. přistaveném kontejneru pro azbest, po naplnění odvézt- kontejnerovým automobilem
17 06 01*	Izolační materiál s obsahem azbestu	n	Spalovna	Składovat ve spec. přistaveném kontejneru pro azbest, po naplnění odvézt-
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	n	Recyklace	Składovat ve spec. přistaveném kontejneru pro tyto odpady, po naplnění odvézt-

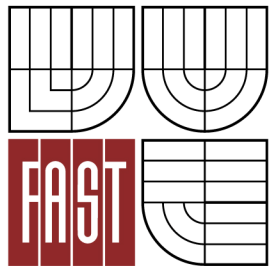
N- nebezpečný

O- ostatní odpad



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## ČASOVÁ ROZVAHA POUŽITÍ HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

## Časová rozvaha použití hlavních stavebních strojů

### 1) Rypadlo - nakladač VOVLVO BL71



Způsob použití	Doba použití
Sejmutí ornice, veškeré zemní práce, přesun sypkých hmot po staveništi, horizontální doprava materiálu, možnost nakládání vybouraného materiálu na nákladní automobily.	Frekventovaně: zem. práce 1.3.2012 – 4.16.2012 (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadický: v průběhu celé výstavby

Možnost požití dvou rypadlo- nakladačů VOLVO BL71 pro urychlení provedení zemních prací na začátku výstavby.

Provozní hmotnost 7 950 kg

Hloubková lopata (podkopová) o šířce 0,91m a objemu 0,39 m<sup>3</sup>

Lžíce 1 m<sup>3</sup>

Dosah hloubkové lopaty 4,28 m

Max.cestovní rychlost 36,9 km/h

Rozměry (přepravní poloha): Šířka 2477 mm, Délka 5825 mm, Výška 3706 mm

Provozní hmotnost cca: 8594 Kg

Teoretický výkon stroje s objemem lopaty 1,0m<sup>3</sup> 59 m<sup>3</sup>/h.

Strojní obsluhy: řidič rypadlo-nakladače

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

## 2) Nákladní automobil se sklápěčkou TATRA 815-2



Způsob použití	Doba použití
Veškeré zemní práce, přesun sypkých hmot po staveništi, doprava materiálu na stavbu.	Frekventovaně: zem. práce 19.3.2012 – 21.5.2012 (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadický: v průběhu celé výstavby

Provedení 6x6 - se stálým pohonem obou zadních náprav a možností zařazení pohonu přední nápravy, užitečná hmotnost až 19 500 kg

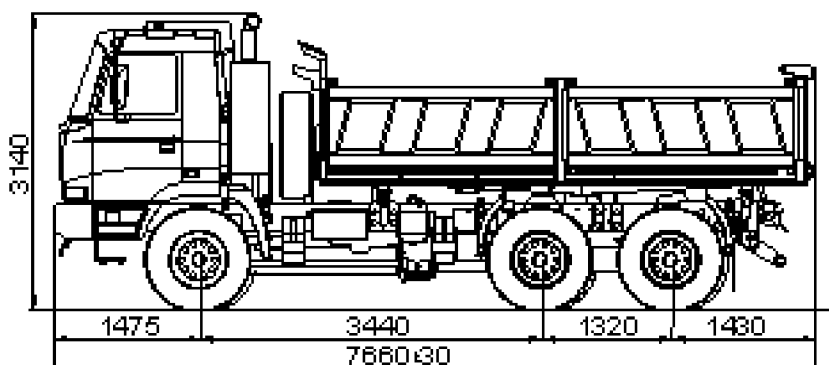
Motor - vzduchem chlazený přeplňovaný 8-válec, s výkonem 230 - 300kW, s integrovanou olejovou nádrží

Brzdový systém - je vybaven zařízením ABS

Kabina - trambusová sklopná

Max. rychlost - 95 km/h

Objem korby - 9 m<sup>3</sup>



Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

### 3) Autojeřáb AD 20.2



Způsob použití	Doba použití
Veškeré vertikální doprava, montované kce stropů, montáž opravovaných prvků krovu (trámy, laťování), horizontální přeprava materiálu na skládce.	Frekventovaně: 19.3.2012, 11.4. – 14.5.2012, 20.8.2012, (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadicky: po celou dobu výstavby

AD 28	Délka	Šířka	Výška	Šířka s vys. opěrami
Rozměry (mm)	10 530	2 500	3 750	4600
Celková hmotnost (kg)	24 560			
Zatížení náprav (kg)	Přední: 7 380		Zadní: 2x 8 590	
Nosnost (kg)	20 000			
Pojezd s břemenem (kg/mm)	4 000/2 800			
Délka základního výložníku (mm)	Zasunutý: 8 900		Vysunutý: 20 900	
Délka výložníku s nástavcem (mm)	28 800			
Hydraulická soustava	2 pomocné obvody na podvozku, 2 hlavní obvody na otočném vršku			
Bezpečnostní zařízení	SLI 05			
Ovládání	mechanické, čtyřpákové ovládání rozvaděčů			
Typ podvozku	TATRA T 815 280 21 R/10 6x6			
Výkon motoru (kW)	230 KW při 1 800 min-1			
Maximální dopravní rychlost	70 km/hod.			
Tažné zařízení	-			

Návrh jeřábu viz příloha: 4.1 (přílohy)

Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

#### 4) Pracovní plošiny MP 20



Způsob použití	Doba použití
Veškeré práce ve výškách, Nasazení a utahení podložek a matek na ztužující táhla v stropní KCI prostupující přes nosnou KCI.	Frekventovaně: cca 28 dní po dokončení betonáže stropů 6.8.2012 (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadicky: podle potřeby v průběhu výstavby

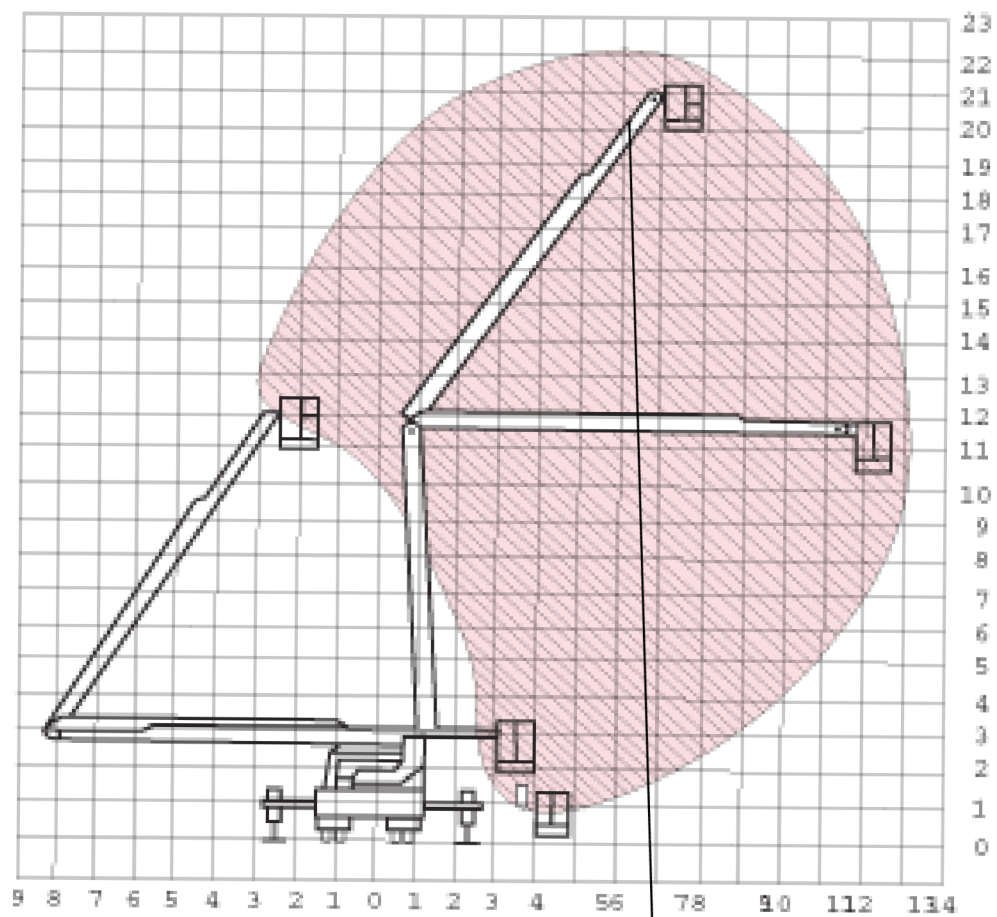
Technická specifikace mp 20:

Max. pracovní výška 20-22 m  
Max. boční dosah 11,8m  
Max. nosnost koše 550 kg  
Rozměr koše: vhodné pro práci 3 – 4 osob  
Otočný koš 41° / 41°  
Přepravní délka 10,8 m  
Průjezdná šířka 2,5 m  
Průjezdná výška 3.6 m  
Druh pohonu Diesel / 380V  
Celková hmotnost 13 080 Kg  
Šířka s podpěrami 4,32 m  
Další vlastnosti Proporcionální řízení, 230V v koši.

Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

Pracovní diagram LIAZ MP 20:



Výška a vzdálenost od objektu potřebné pro provedení prací

Pro práce na objektu je potřebná výška plošiny rovna cca 20 m ve vzdálenosti 5 m od objektu.



## 5) Nákladní automobil s nástavbou LIEBHERR HTM 604



Způsob použití	Doba použití
Veškeré betonářské práce, základy přístavby schodiště, ŽB stropy, věnce.	Frekventovaně: 23.4.2012 – 21.5.2012, 28.5.2012, 18.6.2012 – 9.7.2012, 27.8.2012, datum určuje zhájení celého týdnu)  Sporadicky:

Jmenovitý objem v m<sup>3</sup> betonu - 7 (8) m<sup>3</sup>

Na stavbu při betonáži stropů bude beton dovážen v množství cca 5,5M<sup>3</sup> v jednom autodomíchávači.

Při betonáži základů schodiště bude z počátku dovážen plný autodomíchávač.

Průjezdová výška bez rámu - 2400 mm

Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)



## 6) Čerpadlo betonové směsi KZR- 24



Způsob použití	Doba použití
Veškeré betonářské práce ve výškách a uvnitř objektu – ŽB stropy, ŽB věnce, PŘI lití anhydritových roznášecích vrstev tl 40MM,	Frekventovaně: 18.6.2012 – 9.7.2012, 23.7 – 27.8.2012, (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadicky:

Technické parametry čerpací jednotky PA 907 F8

Max. teoretický výkon: 87M<sup>3</sup>/h

Max. tlak na beton: 73bar

Max počet cyklů za minuty: 31

Válce betonu (průměr x vzdvih): 200 x 1 500mm

Kapacita násypky betonu: 550

Technické parametry ramene B5RZ 24/21

Prům. potrubí: 125 mm

Max. vertikální dosah: 24 m

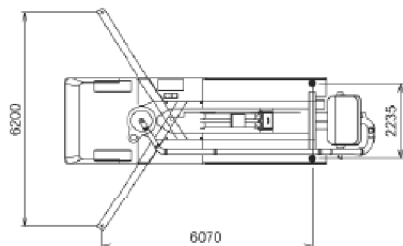
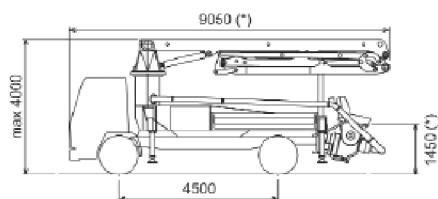
Max. horizontální dosah: 21m

Min. rozkládací výška: 5,15 m

Počet sekcí: 4

Úhel otáčení: 370°

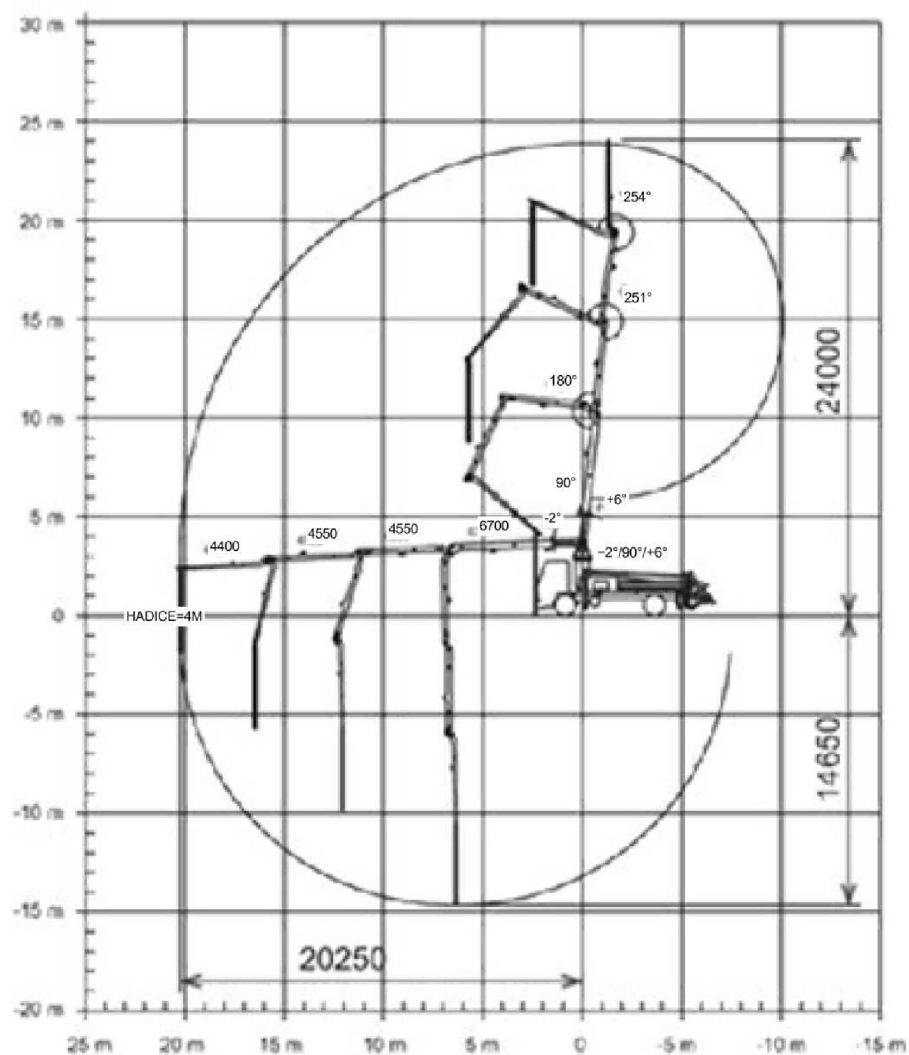
Délka koncové hadice: 4m



Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

Návrh stání a postupu betonování pomocí čerpadla betonové směsi viz příloha: 4.2 (přílohy)



## 7) Nákladní auto na odvoz vanových kontejnerů



Způsob použití	Doba použití
Odvoz vanových kontejnerů na stavební odpad, lepenku, plasty, na komunální odpad budou použity popelnice (plastové, plechové)	Frekventovaně: 19.3 – 16.6.2012, 28.5. – 11.6.2012, 18.2.2013 – 18.3. 2013, , 2.9. 2013 – 9.9. 2013 ( datum určuje zahájení celého týdnu Sporadicky po celou dobu výstavby

Kontejner pro plasty, hydroizolace z vybouraných konstrukcí (pro převoz se přes kontejner navlíkne síť, aby materiál nepoletoval. Manipulace pomocí ramenového nosiče. Kontejnery jsou opatřeny kvalitním nástřikem, základní antikorozi barvou.  
Objem kontejneru – 3,5 m<sup>3</sup>

Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

## 8) Avia D – hákový nosič kontejneru



Způsob použití	Doba použití
Odvoz materiálu vybouraného charakteru? Stavební sut, vybourané ocelové plechy a jiné ocelové výrobky, při nasazení nástavby na boční strany kontejneru (kontejner s vysokými bočnicemi) možno odvážet vybourané stavební dřevo.	Frekventovaně: 19.3 – 16.6.2012, 28.5. – 11.6.2012, 18.2.2013 – 18.3. 2013, 2.9. 2013 – 9.9. 2013(datum určuje zahájení celého týdnu)  Sporadicky po celou dobu výstavby

Technické údaje:

Výkon mechanismu: 5t

Celková hmotnost vozidla: 9t

Výška háku: 1m

Celková délka kontejneru 3,8m

Max. vnitřní šířka kontejneru: 2200mm

Max. náklon při nakládání/vykládání: 27°

Úhel skládání (vzad): 46°

Čas nakládání 30s

Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

## 9) UNC Nakladač



Způsob použití	Doba použití
Veškeré zemní práce, drobný přesun sypkých hmot po staveništi, zarovnávání a úprava skládek, pomocí vidlí manipulace s materiálem na europaletách. Vykládání materiálů (na paletách) z automobilů	Frekventovaně: 1.3.2012 – 9.9.2013 ,(datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadicky: v průběhu celé výstavby

Technická specifikace nakladače:

Provozní hmotnost : 2940 kg

Klopná síla: 1500 kg

Výška zdvihu k čepům lopaty: 3200 mm

Vysýpací úhel: 43°

Výkon motoru: 43 kW

Délka nakladače s lopatou: 3340 mm

Šířka nakladače s lopatou: 1780 mm

Výška nakladače: 2040 mm

Motor: Yanmar

## 10) MAN F 26,403 S HR PALFINGER PK 32 000



Způsob použití	Doba použití
Dodávky stavebních materiálů. Především použit pro dopravu ocelových IPE nosníků, výztuže a TR plechů na konstrukci stropu. Počítá se s využitím i pro dopravu trámů pro rekonstrukci krovu střechy. Při větších dodávkách je používán vlek!	Frekventovaně: dodávka ocelových prvků pro stropy (použit vlek): 18.6.2012 – 2.7. 2012 ,(datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadicky: v průběhu celé výstavby pro dovoz stavebního materiálu

Technické specifikace: Auto

Ložná plocha: 6,05 x 2,45 m

Maximální nosnost: 11 000 Kg

Celková hmotnost: 26 000 Kg

Technické specifikace: Vlek

Ložná plocha: 8,2 x 2,45 m

Max. nosnost: 22 000 Kg

Hydraulický nakládací jeřáb

Max. nosnost: 10 000Kg

Max. dosah výškový: 26 / 1 100 m/kg

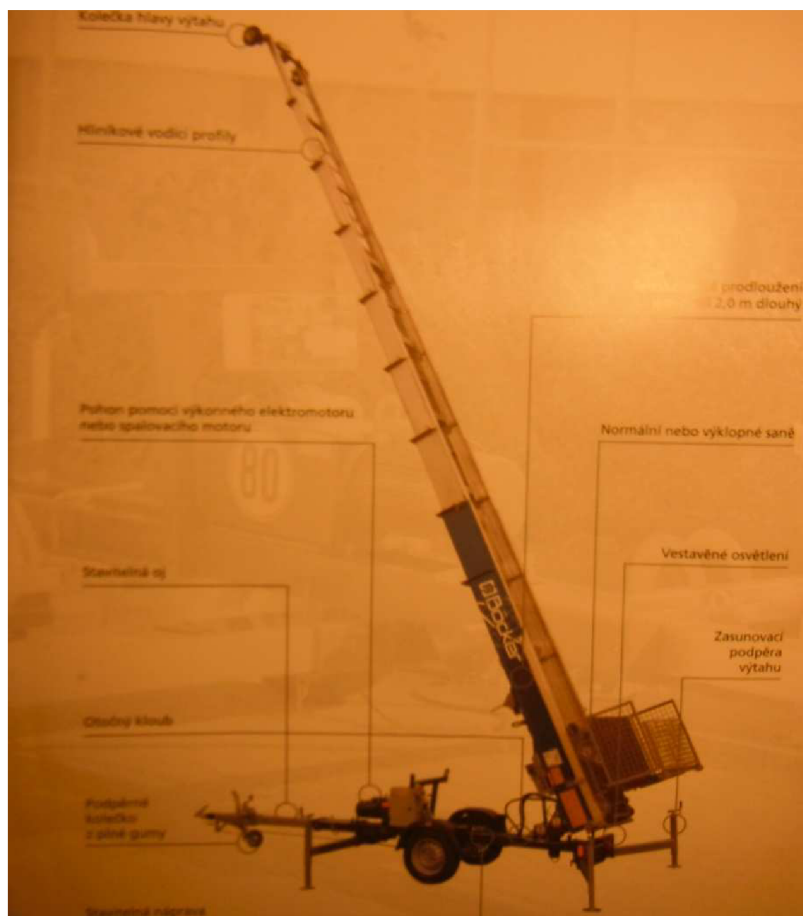
Max. dosah boční: 22 / 1 000 m/kg

Strojní obsluhy: řidič automobilu

Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)



## 11) Bocker Junior – stavební výtah HD24/0-7, brzděný



Způsob použití	Doba použití
Použití při klempířských pracích na střeše, především provedení plechové krytiny střechy	Frekventovaně: cca 10.6.2013 – 8.7. 2013 (datum určuje zahájení celého týdnu)
Technická data:	
model	HD 24K/0-7 brzděný
Nosnost	250 Kg
Hmotnost	1400kg
Zatížení náprav	1400Kg
Délka výtahu manipulační/ přepravní	4165mm/4900mm
Šířka výtahu manipulační/přepravní	890/1299
Vodičí profily: délka balíku/vnitřní šířka	4070mm/540mm
Vysunování : od - do	4,1 – 20 přímo
Délka na střeše	5,8m
Oje	Zasunovací a odnímatelná oj se závěsem na kouli
Pohon	Benzinový motor (jištěný brzdou)

## 12) Strojní omítačka PFT G4 a Dopravník SILOMAT



Způsob použití	Doba použití
Použití při provádění vnitřních omítek, omítací stroj se bude přemisťovat po jednotlivých patrech	Frekvencovaně: 18.2. 2013 – 15.4. 2013 (datum určuje zahájení celého týdnu)

Tento stroj při použití je napojen na silo se suchou maltovou směsí.  
Tato souprava se používá při odběru SMS do zrnitosti 3 mm ze sila.  
Výkon omítacího stroje PFT-G4 22 l / min. např. KNAUF MVS J.  
Přepavní mn. cca. 20 kg / min. PVC hadicemi 45 – 50 mm na vzdálenost 50 m.  
El. přípojka – Zásuvka 32 A 5-ti kolíková, jištění 25 A (zpožděný) typ C pro Silomat  
El. přípojka – Zásuvka 32 A 5-ti kolíková, jištění 25 A (zpožděný) typ C pro PFT G4.  
Každý stroj má samostatný přívod.  
Přípojka vody – pro Omítací stroj PFT G 4 – Geka spojka 3/4", tlak min. 3,5 baru  
Šnekové čerpadlo D 6 / 3

Osazeno mísícím motorem o příkonu 5,5 kW 230/400V , 50 Hz , 400 ot/min , vzduchovým kompresorem 0,9 kW s výkonem cca 250 l/min , tlak 4 bary , motorem podávacího kola o příkonu 0,55 kW  
Výška plnění/obsah zásobníku materiálu : 930 mm/150 l

Rozměry : cca 1200x730x1550 mm ( DxŠxV )

Hmotnost : cca 253 kg bez příslušenství

Požadované jištění : 25 A

Požadovaný průřez přívodního kabelu : 5x4,0mm<sup>2</sup>

Pro připojení stroje G 4 nutná zástrčka : 5x32 A , 6 h

Požadovaný vstupní tlak vody : 3 bary při provozu stroje

Požadovaný průřez vodovodní hadice : min. ¾"

Upozorňujeme na povinnost dle ČSN 33 2000-7-704 zapojit stroj pouze přes ochranný spínač FI !



### 13) Stavební silo na suché maltové směsi + silostavěč



Způsob použití	Doba použití
Použití při provádění vnitřních omítek, silo při omítání bude stále na jednom stanovišti (u přístavby schodiště směrem k rekonstruovanému objektu, tak aby nezasahovalo na pozemní komunikaci v areálu)	Frekvencovaně: 18.2. 2013 – 15.4. 2013 (datum určuje zahájení celého týdnu)

Zásobník na suchou maltovou směs

Objem: 18 m<sup>3</sup>

Celková výška: 6 500 mm

Průměr: 2400 mm

Max. provozní tlak: 0 – 6 Bar

Strojní obsluhy: řidič automobilu

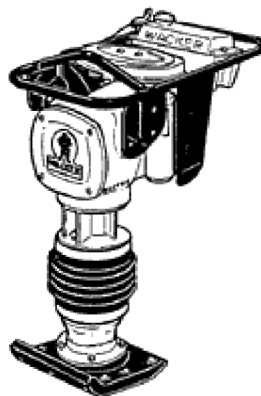
Způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)

#### 14) Vibrační dusadlo BS 60 Y

Pohotovostní hmotnost: 66kg

Výkon motoru: 2,4kW

Chlazení: vzduchem



Způsob použití	Doba použití
Hutnění při ukládání zeminy zpět do výkopu. Použití především při zemních pracích	Frekventovaně: 16.4.2012 – 21.5.2012 (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadicky: v průběhu výstavby-dokončovací práce, terénní úpravy

## 15) Vibrační plovoucí lišata 125



Způsob použití	Doba použití
Hutnění ŽB stropních konstrukcí.	Frekventovaně: 28.6 – 9.7. 2012 (datum určuje zahájení celého týdnu)

### Podrobný popis:

Vibrační lišta je tvořena roznášecí deskou s elektrickým příložným vibrátorem a jednou lištou, na kterou lze upevnit dva nástavce LVN 50. Odstředivá síla motoru je nastavitelná v rozmezí 800 - 1500 N. Standardní délka lišty je 2 m, na přání lze dodat délky 3 a 4 m. Lišta je určena pro stahování betonové vrstvy do tloušťky 15 cm.

### Technická data:

Typ motoru: elektro

Výkon motoru: 0,30 kW

Zhutněná vrstva betonu: cca mm

Délka: 2000 mm

Šířka: 450 mm

Výška: 1250 mm

Hmotnost: 42 kg

## 16) Stavební míchačka LESCHA SM 145



Objem bubnu	120l mokré směsi
Hmotnost	83,5 kg
Pohon	el. motor
Příkon	5 kW
Míry ve složeném stavu:	113x71,5x133 cm

Způsob použití	Doba použití
Příprava betonové směsi pro provedení betonových kapes pro osazení nosníků IPE, výroba maltových směsí při zazdívkách a dozdvíčkách stávajícího rekonstruovaného objektu (hlavní nosné stěny jsou provedeny z cihel plných pálených. Míchání jakékoliv betonové/maltové směsi v průběhu výstavby	Frekventovaně: 28.6.-2.7.2012. (datum určuje zahájení celého týdnu) Sporadický: v průběhu celé výstavby

## 17) Stavební ruční nářadí

### 17.1) Kladivo bourací HILTI TE 1500 AVR (14,2kg)



Způsob použití	Doba použití
Použití při bourání (šramování) částí konstrukce objektu	Stále na stavbě Použití od : 19.3.2012

### 17.2) Bourací kladivo HILTI TE 500 AVR 5,7 kg



Způsob použití	Doba použití
Použití při bourání (šramování) částí konstrukce, vybourání okenních a dveřních křídel, odbourání keramických obkladů a jiné potřebné práce (omítky)	Stále na stavbě Použití od: 19.3.2012

### 17.3) Rázový utahovák BOSH GDS 24 Profesional



Způsob použití	Doba použití
Utahování šroubových spojů na ztužujících stropních táhlech	Frekventovaně: cca 28 dní po dokončení betonáže stropů 6.8.2012 (datum určuje zahájení celého týdnu)

Technické údaje:

Jmenovitý příkon: 800 W

Krouticí moment, max. (tuhý šroubový spoj) 600,0 Nm

Krouticí moment, max. (měkký šroubový spoj) 300,0 Nm

Jmenovité otáčky: 950 min<sup>-1</sup>

Hmotnost: 5,7 Kg

Délka: 4,16 m

Výška: 436 mm

### 17.4) Vsazovací pistole HILTI DX 750



Způsob použití	Doba použití
Použito při spráhování trapézových plechů s nosníky IPE	Frekventovaně:

**17.5) Ostatní elektrické ruční nářadí nebudou více rozepisované, protože to jsou běžně stavební pomůcky potřebné každý den při stavebním procesu:**

Elektrická úhlová bruska malá

Elektrická úhlová bruska velká (cca 5Kg)

Diamantový rozbrušovací kotouč, klasický řezací kotouč, brousící kotouč

Elektrická střihačka ocelového plechu do tl. 1 mm

Elektrická motorová pila

(Motorová pila)

další...

## 18) Stroje pro úpravu venkovních ploch

### 18.1) Finišer Vgel 1603-1



Způsob použití	Doba použití
Užití při provádění objektu SO02 Venkovní úpravy a zpevněné plochy	Frekventovaně: 16.9.2013 – 23.9.2013 2013 (datum určuje zahájení celého týdnu)

#### Technické údaje

Výkon motoru: 96 KW

Základní šířka pokládky: 7,5 m

Max. pokládaná vrstva: 20 cm

Hodinový výkon: 600 t



## 18.2) Tandemový válec BOMAG BW 135 AD



Způsob použití	Doba použití
Užití při provádění objektu SO02 Venkovní úpravy a zpevněné plochy	Frekventovaně: 16.9.2013 – 23.9.2013 2013 (datum určuje zahájení celého týdnu)

### Technické údaje:

Provozní hmotnost: 3150 Kg

Šířka běhounu: 1 200 mm

Statický lineární tlak: 13,1 kg/cm

Odstředivá síla: 29/42 KN

Frekvence: 50/60 Hz

Amplituda: 0,4 mm

Rychlost pojezdu: 0 – 12,0 Km/h

Stoupavost bez/s vibrací: 35/25 %

Motor: Kubota D 1703 M DI

Výkon: 25,2 KW

Palivo: nafta

### 18.3) Lámačka zámkové dlažby RUBI B – 14



Způsob použití	Doba použití
Užití při provádění objektu SO02 Venkovní úpravy a zpevněné plochy	Frekvencovaně: 16.9.2013 – 23.9.2013 2013 (datum určuje zahájení celého týdnu)

Technické údaje:

Max. délka řezu: 410 mm

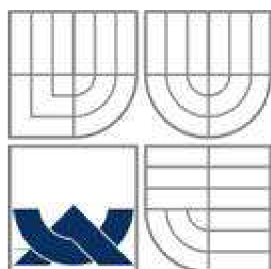
Max. tloušťka materiálu: 150 mm

Síla lomu: 4100 Kg

Hmotnost: 57 Kg

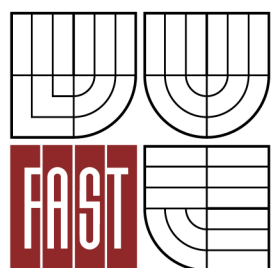
Komentář:

Veškerá fotodokumentace v této zprávě jsou použity z obrázků z prospektů (obr. pořízeny na stavebním veletrhu v Brně) a z webových prezentací výrobců těchto strojů, jakož i technické specifikace strojů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ REKONSTRUKCE STROPNÍ KONSTRUKCE

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS (TP) Pro provedení rekonstrukce stropní konstrukce (KCE)

- 1) Obecné informace o stavbě,
- 2) Převzetí pracoviště
- 3), Materiály
- 4) Pracovní podmínky,
- 5), Pracovní postup rekonstrukce stropů
- 6), Personální obsazení
- 7), Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
- 8) Jakost a kontrola kvality,
- 9) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci,
- 10) Ekologie a životní prostředí,
- 11) Literatura, ČSN, [www.stránky.](#)

### 1) Obecné informace o stavbě

#### a. Obecné informace o stavbě

- Základní údaje o stavbě

Název stavby	Rekonstrukce pavilonu „A“ Nemocnice Havlíčkův Brod pro sociální účely
Místo stavby	Ulice Husova 2624 Havlíčkův Brod
Okres	Havlíčkův Brod
Kraj	Vysočina
Hlavní investor	Vysočina se sídlem Žižkova 57, Jihlava 587 33
Generální projektant	STAVOTHERM - projekce, spol. s r.o., Žižkova 1666, 580 01 Havlíčkův Brod
Zhotovitel	Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod a.s.

- Členění stavby na hlavní stavební objekty a provozní soubory
  - SO-01 Hlavní objekt
  - SO-02 Venkovní úpravy-zpevněné plochy
  - SO-03 Přípojka vody
  - SO-04 venkovní kanalizace
  - SO-05 Přípojka NN
  - SO-06 Přípojka slaboproud

- SO-07 Vsakovací jímky

- **Popis staveniště**

Projekt řeší zděný objekt části nemocnice. Objekt z východní části sousedí s parkem, který je součástí areálu nemocnice. Jižní část sousedí ve vzdálenosti 6,77m s další budovou objektu nemocnice (plicní), objekt je po rekonstrukci. Ze západu rekonstruovaný objekt sousedí s budovou prádelny nemocnice. Mezi těmito objekty se nachází hlavní část zařízení staveniště (prádelna, plicní, objekt na jižní straně), šířka tohoto prostoru je po celé délce přibližně na polovině 20,6m a na druhé polovině 16,6m. Na severní části je další budova nemocnice. V nejužším místě (6,69m) jsou objekty spojeny propojující lávkou (její výška nad vozovkou je 2,8m). Dům má přízemí se sklepy a 5 nadzemních podlaží. Dům byl vystavěn v r. 1897. Objekt má dva vchody, jeden z východní strany a druhý vchod ze západní části. Jako vchod by se dala uvažovat propojující lávka, která je ve 2.N.p. Dům stojí ve stabilizované městské zástavbě(areál nemocnice Havlíčkův Brod. Terén je převážně rovinatý. Dům je zastřešen členitou valbovou jednoplašťovou střechou s dešťovými svody vedené na fasádě budovy. Staveniště leží v nadmořské výšce cca 436 m n.m.

Zastavěná plocha domem je 700,50 m<sup>2</sup>.

Na staveništi stavby se nachází památkově chráněný strom, který nesmí být výstavbou dotčen Strom nesmí být poničen ramenem jeřábu při jeho manipulaci. Z této skutečnosti plynou další omezení při návrhu staveništního provozu. Situace stavby je zřejmá z výkresu: Zařízení staveniště, kde jsou patrné jednotlivé skutečnosti a vazby na okolí.

- **Charakteristika stavebního rekonstruovaného objektu budovy „A“**

- zastavěná plocha: 783,97m<sup>2</sup>
- obestavěný prostor: 16202,1m<sup>3</sup>
- objekt má 1.P.p. a 4.N.p.
- využití: Objekt pro Dům s pečovatelskou službou

- **Urbanisticko – architektonické řešení objektu „A“**

Objekt od svého uvedení do provozu v roce 1897 sloužil pro zdravotnické účely. Ve třicátých letech minulého století byla provedena nástavba operačního sálu a objekt sloužil jako chirurgické oddělení s lůžkovou částí a ambulancemi. Po přestěhování oddělení do nové části nemocnice je v současné době nevyužíván.

Pavilon „A“ má jedno podzemní (technické), tři nadzemní podlaží a z části využitě podkroví. Zastřešen je valbovou střechou o sklonu cca 28° a 39°. Krytina je z plechových profilovaných šablon.

Nosné zdivo i dělicí příčky jsou z plných pálených cihel.

Strop nad suterénem je proveden z valených kleneb, nad 1.n.p. jsou stropy dřevěné trámové kromě chodeb, schodišťového traktu a sociálního zázemí, kde jsou rovněž valené klenby. Nad 2. 3, a 4.n.p. jsou stropy dřevěné trámové. Zřejmě i pod operačním sálem je proveden pevný strop( Toto však nebylo možné ověřit neboť místnosti pod operačním sálem byla v době provádění sond využita jako sklad zdravotnického materiálu pro pavilon „B“ a tudíž nebylo možné sondu provést).

Schodišťové stupně jsou kamenné. Vnitřní omítky stěn a stropů jsou vápenné štukové, venkovní omítky jsou štukové. Fasáda je členěna pomocí soklových, pásových, hlavních a okenních říms. Směrem do parku (východní strana) je průčelí členěno pomocí dvou arkýřů.

Konstrukce valbového krovu je dřevěná, krytina z plechových šablon. Klempířské prvky na střeše jsou měděné, ve fasádě jsou z pozinkovaného plechu. Okna jsou původní dřevěná špaletová. Vnitřní dveře jsou zčásti původní do dřevěných obložkových zárubní a zčásti novodobé do ocelových zárubní. Vnitřní instalace byly přizpůsobeny potřebám dřívějšího uživatele.

Přístup a příjezd k pavilonu je zajištěn po stávajících zpevněných komunikacích v areálu nemocnice

#### **- Předmět rekonstrukce objektu „A“**

Cílem stavby je generální oprava a modernizace stávající budovy (budova je v havarijním stavu pro užívání). Dále vybudování nové části budovy (přístavba schodiště) pro účel vstupní haly a zpřístupnění „návštěvníků“ do ostatních pater, objekt se předělává na objekt pro sociální účely.

Rekonstrukce stávající budovy, která má jedno PP a 4 NP, je zaměřena na celkovou rekonstrukci a modernizaci objektu. Jedná se o tento rozsah úprav:

- Vybudování nové části budovy pro schodiště
- Rekonstrukce (sanace) základů v 1.P.P. a 1.N.P.
- Sanace klenbových stropů nad 1.P.P. a nad 1.N.P.

#### **- Rekonstrukce trámových stropů nad 1.N.P., 2.N.P., 3.N.P., 4.N.P. (touto problematikou se zabývá technologický postup)**

- Rekonstrukce střešní konstrukce
- Rekonstrukce veškerého zařízení objektu a TZB (voda, plyn, elektrika, kanalizace ....)
- Podsklepení, počet podlaží, druh zastřešení,

V exteriéru se práce soustředí na opravy fasády (veškerá fasáda se otluče a bude proveden kontaktní zateplovací systém), výměna oken.

Před objektem bude provedeno nové parkoviště (stání pro návštěvníky).

Nová přístavěná část budovy (schodiště) se výrazově liší od stávající části, i když je k ní přímo dostavěna. Tato část působí moderně, ale je sladěna se stávající rekonstruovanou budovou. Objekt schodiště má velké prosklené plochy a fasáda je tvořena fasádními instalačními deskami.

#### **- Konstrukční řešení objektu „A“**

U nové části objektu je zatížení z obvodových konstrukcí (cihelne tvárnice) přenášeno do základové spáry přes základadový pas z prostého betonu. Základy stávající budovy zůstávají beze změn. Tím se rozumí, že zůstane stejná šířka a hloubka založení. Ale základy je nutné sanovat v úrovni 1.P.P. a 1.N.P.

Vodorovné nosné konstrukce ve stávajícím objektu nad 1.P.P. a nad částí 1.N.P. jsou tvořeny cihelnou valenou klenbou, tyto konstrukce budou sanovány a uvedeny do původní podoby. Ostatní vodorovné konstrukce jsou tvořeny dřevěnými trámovými stropy, tyto stropy budou rozebrány, recyklovány a nahrazeny novými vodorovnými konstrukcemi. Konstrukce budou tvořeny ocelovými IPE nosníky s ŽB spřaženou deskou. Tvořena trapézovým plechem (ztracené bednění), kari výztuží a betonem požadované pevnosti.

V nové přístavbě jsou navrženy stropy ŽB monolitické spřažené, betonované s využitím systémového bednění „NOE“ (konstrukce schodišťových ramen).

Střecha nad objektem bude rekonstruována, to znamená, že nevyhovující prvky budou nahrazeny novými. Je to klasická valbová střecha z dřevěných prvků krovu. Veškeré

rekonstruované i nové prvky krovu budou ošetřeny přípravky proti plísní, houbám a dřevokaznému hmyzu.

V nové přístavbě je navržena střecha plochá ŽB monolitická, stejný typ konstrukce jako u stropů

### **b. Obecné informace o zpracovávaném procesu**

- Identifikace procesu, pro který se předpis zpracovává – tj. nároky procesu, typ procesu, co řešíme, obecná charakteristika prací apod.,

Stávající zdivo není posuzováno, změnou využívání objektu nedochází ke změně užitného zatížení v budově a stropní dřevěná konstrukce se záklopem a podlahovými vrstvami je nahrazena stropní konstrukcí přibližně stejné hmotnosti jako dřevěná stropní konstrukce. Z výše uvedeného konstatování vyplývá, že nedojde ani k výraznému přetížení základové spáry. Statický výpočet tedy podrobně řeší návrh a posouzení vlastní ocelobetonové (spřažené) stropní konstrukce. Z důvodu omezení průhybu a využití tlačené části betonové desky jsou nejdelší nosníky (označené ve výkresech stropní konstrukce) spřaženy s betonovou deskou pomocí spřahovacích kotev. Trapézový plech kladený na tyto nosníky je položen v pozitivní poloze (širší vlnou dolů). Nosníky o menším rozpětí nejsou s betonovou deskou spřaženy a přenáší působící zatížení sami. Z důvodu úspory betonu je plech přes tyto menší nosníky položen v negativní poloze (užší vlnou dolů).

Nosníky jsou proti klopení a vybočení k měkčí ose drženy tuhým spojením s trapézovým plechem (plech přikotven šrouby k pásnicím nosníku, nebo použití spřahovacích kotev HILTI).

Vlastní trapézový plech je navržen tak, aby byl schopen přenášet jak montážní tak provozní zatížení, ve výpočtu je uvažováno nepodepřením nosníků v montážním stavu. Rozpětí jednotlivých nosníků a jejich rozteče jsou patrné z výkresové dokumentace stropních konstrukcí.

Tloušťka betonové desky nad vlnou plechu nejdelších nosníků (délka cca 8,50m ) je 70 mm, betonové desky nad ostatními nosníky jsou tl. 60 mm. Betonová deska je při horním povrchu vyztužena sítí KARI 6/6 - 100/100 mm, krytí výztuže je 20 mm.

Stropní konstrukce nad 1.P.P. je z důvodu obtížného zhotovení podhledu řešena tak, že deska nad trapézovým plechem je samonosná. Deska tl. 80 mm je uložena po obvodu do stěn a je vyztužena sítí KARI 6/6- 100/100 při horním i spodním povrchu. Plech a nosníky plní v montážním i provozním stavu funkci ztraceného bednění.

Při ukládání stropních nosníků na stávající nadpraží je, nutné ověření schopnost nadpraží přenést dané zatížení, Jednotlivé případy není možné této době vyřešit a budou řešeny ve spolupráci s provádějící firmou během realizace stavby.

Nosné stěny budou proti účinkům vodorovných sil ztuženy propojením s tuhou stropní deskou. Spolupůsobení stěn s deskou bude zajištěno pomocí ocelových táhel (závlačů) viz. výkresová dokumentace.

- Dělení procesu na dílčí prováděcí práce technologického předpisu:

- Bourání stávajících stropů
- Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE
- Provedení podkladu pro uložení nosníků IPE
- Osazení nosníků IPE
- Uložení trapézových plechů na nosníky IPE

- Provedení ŽB desky

- V této předvýrobní přípravě není zřejmé (k projektu nejsou výkresy původních stropů), zda po vybouraných dřevěných nosnících bude možné využít jejich montážní kapsy (s úpravami) pro nové zabudování nosníků IPE

- V případě, že by kapsy šli využít, budou v maximální možné míře využity

- Před prováděním rekonstrukce stropů musí být v daném podlaží provedeno (stropy se rekonstruuji po patrech)

- odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů
- vybourání všech stávajících příček vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
- vybourání stávajících vnitřních výplní otvorů

## 2) Převzetí staveniště, připravenost staveniště a připravenost stavby

### a. Převzetí staveniště

- Převzetí staveniště bude provedenou provádějící firmou Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod a.s. od investora.
- Veškeré inženýrské sítě v okolí objektu (v ploše zařízení staveniště) budou vyznačeny
- Sítě, které budou vyznačeny v ploše zařízení staveniště:
  - Teplovodné potrubí (vede z prádelny do objektu „A“)
  - Veřejná kanalizace splašková jednotná (jižní strana staveniště)
  - Plynovod areálu nemocnice (jižní strana staveniště)
  - Přípojka pitné vody (západní strana staveniště směřující do parku)
  - Přípojka elektrické energie (vede montážním tunelem v podzemí daným objektem „A“)
- Staveniště bude oploceno přenosným oplocením (výšky min. 1,8m) a bude mít uzamykatelné brány. Na plotě budou pověšeny informační cedule: pozor stavba, vstup na staveniště zakázán
- 

### b. Připravenost staveniště (pracoviště)

- Před prováděním rekonstrukce stropů musí být provedeno v každém patře (stropy se rekonstruuji po patrech)
  - odstranění stávajících zařizovacích předmětů a všech rozvodů
  - vybourání všech stávajících příček vyznačených ve výkresech: Bourací a podchytávací část
  - vybourání stávajících vnitřních výplní otvorů
- O stavu předání staveniště bude vyhotoven zápis do stavebního deníku
- Před zahájením prací musí být též v provozu přípojka vody (kropení bourané KCE při vysoké prašnosti), přípojka elektrické energie (pomocí kabelového prodlužováku bude energie dotažena od staveništního rozvodu elektrické energie)



- Na staveništi budou k dispozici skládky S7 (částečně S6) pro ostavení kontejnerů na třídění vybouraného materiálu (1kontejner- stavební suť, 1 kontejner- plasty, 1 kontejner- vybourané dřevo)
- Skládky S5 bude využívána pro skladování písku, stěrku a pro míchání betonové směsi ruční stavební míchačkou
- 1 Sklad ozn.4 bude užíván pro skladování pytlovaných stavebních směsí (cement, vápno, zdící/maltovací pytlové směsi)
- Potřebu skládek určí stavbyvedoucí
- 

### c. Přípravenost stavby

- Stavba musí být vyklizena
- Investor, v případě, že by chtěl z objektu nějaké zařízení, musí toto zařízení přesunout do vlastních prostor, aby to nenarušovalo průběh stavebních činností na objektu
- Objekt musí být zajištěn proti vstupu osob na staveniště, ale také zabránit vzstupu nepovolaných osob do míst, kde se začne realizovat proces vybourání stávající KCE stropu a prací navazujících
- Před prováděním daných prací musí být vybourány příčky, vnitřní otvory, zařizovací předměty a jiné předměty, které by narušovaly provádění prací
- Podmínky pro převzetí provádí stavbyvedoucí (mistr) a vedoucí pracovní čety. Kontrolují, zda místnost (podlaží) odpovídá připravenosti, tzn. v místech rekonstrukce stropů budou vybourány: příčky, vnitřní otvory, zařizovací předměty a jiné předměty, které by narušovaly provádění prací.
- Vyhodnocení bude zapsáno (popsat případné nedostatky) do stavebního deníků a podepsáno přebírajícím stavbyvedoucím (mistr) a případně subdodavatelem bouracích prací pro tyto práce (jen v případě, že bylo takto provedeno).

## 3) Materiály

Tento technologický postup se zabývá zhotovením nové stropní KCE především v místnosti, která je s největším rozpětím. Tato „místnost“ se nachází v 2.N.p. a 3.N.p. vždy na okraji budovy v příčném směru, na jižní a severní straně objektu. Místnosti s těmito velkými rozpětími jsou též u stropu nad 1.N.p, ale místnost je užší o 90 mm ze 3 stran (v patře nad 1.N.p dochází k zúžení obvodové nosné stěny o 90mm).

Výpis materiálu je napočítán na místnosti s největším rozpětím. Tomuto odpovídá místnost stropu nad 2.N.p., půdorysné výkresové rozměry této „místnosti“ jsou šířka: 8060mm a délka 11500mm.

Stavbyvedoucí (mistr) musí v průběhu výstavby vytvořit na KCI stropů operační plán materiálu. Materiál je počítán na základě projektové dokumentace. Před prováděním stropní KCE musí stavbyvedoucí napočítat materiál na skutečný stav objektu, především zdící materiál a beton (nepřesnosti vyrobené budovy, nečekané dozdívky a jiné doplňující práce)

### a. Materiál

- Beton pro provedení podkladu pro nosníky IPE
  - Cement I (32/5), C 12/15 (odhad, statický výpočet není k dispozici= nechat posoudit statikem)

- Konzistence: S2
- Obsah cementu a vodního součinitele v/c = 0,65
- Maximální frakce kameniva: 4 - 8,
- Prostředí: XC1  
Požadavky na ztvrdlý beton dle ČSN EN 206-1
- Pevnost v tlaku:  $F_{cd} = 12 \text{ Mpa}$
- Pevnost v tahu:  $F_{ctm} = 1,6 \text{ Mpa}$
- Modul pružnosti:  $E_{cm} = 26 \text{ Gpa}$

Materiál	1 kapsa= 1MJ (D x L x H) (mm)	Počet MJ (Ks)	spotřeba na 1MJ (m3)	ztratné	Celkem (m3)
Beton C12/15	250x250x70	8	0,0044	15%	0,040
Beton C12/15	250x350x70	8	0,0061	15%	0,056
celkem					0,096

- Ocelové nosníky IPE 300

Typ nosníku	Označení oceli	Zpracování oceli	Délka nosníku (m)	Hmotnost (kg/m)	Hmotnost 1ks	Počet ks/místnost(ozn)	Hmotnost celkem (t)
IPE 300	S235	válcovaný	8,37m		355,21	8	2,84

- Ocelové roznášecí destičky

Rozměr roznášecí destičky (LxBxH) (mm)	Označení oceli	Počet ks/1 místnot
225/225/5	S235	16
225/225/2	S235	16
225/225/1	S235	16

- Trapézový plech 60/235/1,0

Délka TR plechu (mm)	Šířka TR plechu (mm)	Skladební šířka TR plechu (mm)	Poloha uložení (pozitivní, negativní)	Počet Ks/1místnost
3500	980	940	Negativní	18
5000	980	940	Negativní	9

- Distanční prvky

Distanční tyče (latě) pro provedení distance uložení výztužné sítě KARI

Výška dist. Tyče (mm)	Délka (mm)	Spotřeba na 1m2 (ks)	Max vzdál. S1 (mm)	Plocha desky (místnost) (m2)	Celkem distančních tyčí (ks)
38	300	2,5	500	92,7	232

Distanční vložky – podkládání ocelových ztužujících táhel (osazují se na horní hranu vlny TP)

Výška distanční	Průměr hlavního	Max vzdál. S1	Ks na každé	Ks celkem na
-----------------	-----------------	---------------	-------------	--------------

vložky (mm)	prutu	(mm)	táhlo	místnost
14	24	500	1	4

- Výztužná síť KARI, S - 6/6 – 100/100 – 2 (šířka v m) x 3 (délka v m) (napiš jak jsi stykoval)  
Stykování výztuže se provádí překládáním sítí přes sebe, velikosti přeložení je rovna 1 oku sítě (100mm přeložení ze „všech“ stran sítě, výjimku tvoří sítě, které lemují stěny místnosti okrajových sítí)

Rozměr (B x L) (mm)	Pevnostní třída oceli	Výpočtový počet Ks/místnost	Návrh Ks/místnost
2000x3000 ((2-0,2)*(3-0,2))	S235	18,39	18,5

- Beton pro provedení ŽB desky
  - Cement I (32,5), C 20/25
  - Konzistence: S3
  - Zpracovatelnost: přidání plastifikátoru
  - Obsah cementu a vodního součinitele v/c = 0,65
  - Maximální frakce kameniva: 8 - 14
  - Prostředí: XC1
  - Požadavky na ztvrdlý beton dle ČSN EN 206-1
  - Pevnost v tlaku:  $F_{cd} = 20 \text{ Mpa}$
  - Pevnost v tahu:  $F_{ctm} = 2,2 \text{ Mpa}$
  - Modul pružnosti:  $E_{cm} = 29 \text{ Gpa}$

Materiál	m3/1m2 plochy desky	m2 (uvažovaná místnost)	m3/ plocha	Ztrátne (%)	Celkem m3
Beton C20/25	0,11	92,7	10,20	2	10,40

- O převzetí betonu rozhoduje Stavbyvedoucí (mistr). Zkontroluje objednaný beton podle dodacího listu a provede odlití zkušebních těles dle ČSN EN 12350-1-7.
- Minimální zásoba materiálu, je zásoba materiálu na 3 prováděné stropy.

### b. Primární doprava, sekundární doprava

#### Primární doprava: bourací práce

- Materiál z bouracích prací stropu bude recyklovat soukromá firma: Technické služby Havlíčkův Brod. Dodavatelská služba bude na staveništi dodávat kontejnery určené pro recyklaci materiálu na staveništi. Kontejnery dovezené pro účel recyklace budou min. 3 Ks. (stavební suť, umělé hmoty, dřevo). Dodavatelská firma musí pružně reagovat na odvoz a přívoz kontejnerů, aby nedošlo ke zdržení prací, dále je nutné se vyvarovat opětovnému překládání kontejnerů. Dodavatelská firma musí stavbyvedoucímu (mistru) dodávat potvrzení o ekologické likvidaci! S odpady bude naloženo ve znění zákona 185/2001 Sb.
- Kontejnerové automobily budou pro příjezd užívat vjezd č. 2 (viz. projekt Zařízení staveništi). Kontejnery musí být přednostně ukládány na skládku ozn.Č7, v případě zaplnění se kontejnery umístí na horní část skládky S6 (co nejbližší skládce S7, se

zachováním manipulačního prostoru 750mm), či na skládku S5 s po domluvě se stavbyvedoucím (mistrem).

- Vždy když pojede automobil pro plný kontejner, zároveň přiváží kontejner prázdný.

#### **Sekundární doprava: bourací práce**

- Vybouraný materiál: nášlapné vrstvy podlahy, betonové mazaniny, násypy, hydroizolační asfaltový pás, dřevěná prkna, dřevěné fošny, dřevěné trámký, KCE a prvky rákosníkového podhledu budou odstraněny vždy v konkrétním podlaží stropu nad 1.N.p., 2.N.p., 3.N.p., 4.N.p. Je možné, že těžký materiál bude při pracích padat o podlaží níže (opatřit místnosti pod bouranými stropy opatřením ZÁKAZEM VSTUPU). Materiál je z patra odvezen přes výtah do patra 1.N.p., odtud vyvezen ven a přes nájezdovou rampičku uskladněn v kontejneru pro daný odpad. Materiál bude ze stavby odvážen stavebními kolečky (doprava horizontální) do kontejneru. Kontejner odveze nákladní automobil s nástavbou pro manipulaci s kontejnery.
- Vertikální doprava je zajištěna stávajícím výtahem v objektu.
- Při odvozu materiálu výtahem je z hlediska nosnosti (prostoru ve výtahu) výtahu povoleno využít výtah pro 3 plná stavební kolečka a 3 dělníky, kteří s kolečky manipulují.

#### **Primární doprava: provedení podkladu (provedení podkladu pro osazení nosníku IPE)**

- Materiál bude na stavbu dovezen vjezdem do objektu ozn.Č2
- Pytlovaný materiál bude uskladněn ve skladovacím kontejneru (ozn.4 na výkresu: Zařízení staveniště)
- Materiál sypaný (písek, kamenivo) uskladněn na skládce S5
- Materiál pytlovaný bude dopraven (předpokládaná doprava) na automobilu s vykládací (manipulační) rukou. Obsluha automobilu materiál složí na EU paletě na skládce S5 – pytlovaný směr bude přerovnána do kontejneru 4, nebo vhodně zakryta proti účinkům nepříznivého počasí (děšť).
- Sypký materiál bude dopraven na automobilu se sklápěcí korbou

#### **Sekundární doprava: provedení podkladu (provedení podkladu pro osazení nosníku IPE)**

- Na staveništi bude z potřebného materiálu vyrobena betonová směs (beton C12/15)
- Betonová směs bude na místo přepravována stavebními kolečky (horizontální doprava) a stávajícím výtahem (vertikální doprava)
- Při manipulaci betonu, doprava z podlaží na lešení, použijeme jednoduchou kladku a stavební kbelík o objemu 20l ( pro manipulaci betonu lze také použít zednickou „fanku“ s násadou)
- Beton bude do místa určení dopravován ručně pomocí zednických koleček a výtahu.
- Při dodání materiálu výtahem je dovoleno výtah použít pro 2 plná stavební kolečka a 2 dělníky, kteří s kolečky manipulují

#### **Primární doprava: osazení nosníků IPE (manipulace s ocelovými prvky)**

- Nosníky IPE jsou předem připraveny dodavatelskou firmo dle projektové dokumentace \_ výkres stropů
- Dílce se musí dopravit z výroby k místu montáže bez poškození. Zodpovědnost za technologicky správné uložení dílců na dopravní prostředky ve výrobním závodě nese výrobní (výrobní navrhne vhodný automobil pro přepravu s hydraulickou rukou, bez přívěsu)

- Zodpovědnost za zajištění dílců pro dopravu co do bezpečnosti a jejich dopravu nese přepravce
- Dílce mají být při dopravě ukládány pokud možno v poloze, v níž budou osazovány na stavbě
- Ve snaze omezit možnosti poškození dílců v celém dopravním cyklu, je žádoucí manipulaci s dílci omezit pokud možno na nejmenší míru
- Na staveništi se budou skladovat vždy ocelové prvky pro jedno prováděné patro
- Při přívozu začínáme navážet prvky nosné (ocelové IPE nosníky) s kterými se též začíná při montáži, poté následují trapézové prvky, a v poslední dodávce bude obsahovat výztužné sítě KARI a ocelová táhla (závlače)
- Veškeré ocelové prvky budou osazeny na skládce S6
- Mezi jednotlivé prvky (výška ukládání až 1,5m) se musí vkládat dřevěné proklady, průchody (0,6m)
- Pro příjezd na staveniště použít vjezd ozn.č.2.
- Dílce určené k montáži musí projít přejímací kontrolou, která se provádí na základě údajů uvedených v jejich výrobní dokumentaci popř. v projektu stavby
- Způsob přejímky se dohodne mezi dodavatelem a odběratelem dílců. Pro kontrolu přesnosti rozměrů a tvaru stavebních dílců platí ČSN P ENV 1090-2 (73 2602)
- U každého přejímaného dílce se kontroluje značení na dílci podle ČSN 72 3000
- Při dodávce dílců výrobce předkládá na základě výsledků kontrolních zkoušek osvědčení o jakosti a kompletnosti dodávky, a odběratel zajišťuje provedení zkoušek přejímacích pro ověření jakosti dodávky. (přizve např. pracovníky akreditované zkušebny)

#### **Sekundární doprava: osazení nosníků IPE (manipulace s ocelovými prvky)**

- Ocelové nosníky (trapézové plechy, výztužné KARI sítě) se dopravují od místa skládky pomocí autojeřábu (viz. montážní schéma jeřábu : MS1 – příloha TP).
- Pro manipulaci nosníku jeřábem v okenním otvoru (montážní otvor) osazena montážní lávka. Ta je před montáží vyrobena se speciální montážní nástavbou, také musí být pro montážní plošinu upraven vysokozdvizný paletový vozík (na něm z důvodu stability jsou provedeny dílčí úpravy).
- Musí být určení dělníci pro manipulaci s montážním zařízením.
- Musí být určení dělníci, kteří ocelové nosníky IPE osadí do otvoru. Tyto dělníci pro svou práci využívají posuvné lešení.

#### **Primární doprava: provedení betonové desky (doprava betonové směsi)**

- Primární dopravou (autodomíchávač) čerstvého betonu rozumíme dopravu betonové směsi, popřípadě nadávkovaných složek, z betonárny nebo dávkovací stanice k místu zpracování, na staveniště
- Vyrobený čerstvý beton musí být bez průtahů dopraven na místo uložení. Kvalita směsi nesmí při přepravě utrpět
- Směs se nesmí rozmísit, znehodnotit vlivy povětrnosti, nebo znečistit jakýmikoliv přímíseninami. Nesmí začít tuhnout a nesmí ztratit ani část své cementové malty.
- POZOR: většina našich cementů začíná tuhnout nejpozději za 1,5 hod. po zamíchání
- Beton bude na stavbu dopravován v autodomíchávačích.
- Beton na staveništi bude okamžitě zpracován

- Autodomíchávač při vjezdu na staveniště využívá vstup ozn.2 a vstup ozn. 3 (výkres zařízení staveniště)

### **Sekundární doprava**

- Při příjezdu autodomíchávače na staveniště bude připraveno k využití čerpadla betonové směsi (KZR-24). Čerpadlo bude zaparkováno tak, aby autodomíchávač mohl využívat k dodávce betonové směsi vstup na staveniště ozn.2 (výkres zařízení staveniště).
- Čerpadlo betonové směsi nám tvoří vertikální a částečně horizontální dopravu
- Dodatečnou horizontální dopravu nám tvoří stavební kolečka, lopaty, hrábě
- Dosah a stání čerpadla betonu (viz. montážní schéma čerpadla betonové směsi : MS2 – příloha TP)

### **c. Skladování**

#### **Cihla plná pálená**

- Materiál bude skladován na skládce S3 (výkres zařízení staveniště)
- Materiál při skladování musí být zabezpečen proti zásahem deště ( cihla je velice nasákvavý materiál).
- Na skládce je materiál postaven na EU paletě. Materiál by měl být obalen PVC folií, aby nedošlo k zatečení (děšť) do palety
- Skládka musí být zpevněná a odvodněná
- Palety s materiálem se ukládají volně vedle sebe v jedné vrstvě, do výšky 1,7m
- Skládka musí být přístupná příjezdu (dopravního automobilu, vysokozdvizného vozíku)
- Způsob uložení: mechanicky

#### **Pytlivé směsi (cement, vápno, hotové maltové a betonové směsi)**

- Materiál musí být skladován v suchu (zastřešené skládky, skladovací kontejnery)
- Materiál bude skladován v plechových skladovacích materiálech
- Skladování suchých směsí bude nejvhodnější umístit uvnitř objektu v podlaží 1.N.p. Skladování uvnitř objektu nastane, až po zhotovení (osazení trapézových plechů na nosníky IPE) KCE stropů nad 1.N.p.
- Pytlivé směsi v kontejnerech skladovat do výška 1,6m
- Skládka materiálu je v blízkosti hlavní dopravní trasy na staveništi
- Způsob uložení mechanicky, narovnání do skladovacího kontejneru: ručně

#### **Štěrka, písek**

- Skladování na volných skládkách
- Při skladování respektovat úhel vnitřního tření materiálu (cca 35° - 45°)
- Povrch skládky může být: povrch ze silničních panelů 3x1m, či zhutněný podklad z štěrku, štěrkopísku
- Skládka je vyspádovaná směrem k hlavní staveništní komunikaci
- Na skládku je umožněn vjezd z hlavní staveništní komunikace (skládka S5)
- Způsob uložení: mechanicky

## **Ocelové nosníky IPE, distanční destičky, trapézový plech, výztuž z KARI sítí,**

### **ztužující ocelová táhla**

- Skládka pro materiál je zhutněná (šterkodrt' – po provedení stavebních prací na místě bude vybudované parkoviště), skládka je vysvahovaná směrem k hlavní staveništní komunikaci
- Nejsou potřeba dělat opatření proti klimatickým vlivům
- Skládka nemá přístřešek
- Na skládce musí být zachován manipulační prostor (550-750 mm), většina materiálu bude na místo uložení dopravována pomocí jeřábu
- Všechny materiály budou skládány mechanicky
- **Nosníky IPE** – skladovat v poloze uložení. Stejně délky nosníků skladovat na sebe (používat dřevěné proklady) do výšky skládky max. 1500 mm (4 ks. nosníku na sobě). Nosníky skládat ve smyslu odebrání nosníku k montáži (jinak by mezi každým sloupcem nosníků musela být manipulační mezera tl. 550mm)
- **Trapézový plech** – skládat v poloze uložení. Styk mezi skládkou a plechem je oddělen dřevěným prokladem (tl<sub>min</sub> 100mm). Plechy stejných délek ukládat na sebe. (okolo podružných skládek plechů manipulační prostor 550mm)
- **Výztužné sítě KARI** - skládat v poloze uložení. Styk mezi skládkou a sítí je oddělen dřevěným prokladem (tl<sub>min</sub> 100mm). Plechy stejných délek ukládat na sebe (okolo podružných skládek sítí manipulační prostor 550mm)
- **Ocelová táhla** – ocelová táhla mají jednotnou délku- Všechny táhla budou uložena na jednom místě ve svazcích. Krajiní prvky budou zaklínovány, aby nedošlo k sesunutí. Maximální výška skládky 1,5m
  
- O převzetí dodávek materiálu rozhoduje:
- Kontrolu materiálů a dokladů k nim provádí skladník=> materiály běžné (palety s cihlami, stěrk, písek, pytlované směsi)
- Kontrolu materiálů a dokladů k nim provádí stavbyvedoucí (mistr)=> prvky konstrukčního charakteru (nosníky IPE, trapézový plech, distanční destičky, výztuž KARI sítí, betonovou směs)
- Zápis o převzetí a stavu dodávky se zapisuje do stavebního deníku. Při zjištění závad dodávky se provede zápis o poškození, tuto část ve stavebním deníku podepíše přebírající a dodavatel
- Veškeré dodávky se dokládají daňovým dokladem

## **4) Pracovní podmínky**

### **Obecné pracovní podmínky pro bourací práce (zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE)**

- Příprava pracoviště s vazbou na využití objektů zařízení staveniště (přívod elektrické energie elektrickým prodlužovátkem na 220V, při šeru použít elektrické osvětlení, do místnosti přivést hadici (zahradní hadice) s možností kropení podkladu, při velké prašnosti)
- Před započítím bouracích prací stávajících dřevěných trámových stropů musí být

vybourány veškeré příčky podle výkresu: Bourací práce.

- Kontrola odpojení elektrické energie
- Pro odvoz a třídění vybouraných Materiálu budou použity kontejnery, ty budou umístěny na skládce č. S6 (S7). Materiál je vyvážen na stavebních kolečkách po hlavní vnitřní chodbě objektu. Na skládce bude umístěn kontejner na plasty, dřevo, stavební suť.
- Vybouraný materiál se musí skladovat tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Materiál se musí průběžně při bourání odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropů. Veškerý materiál se ihned po vytěžení odváží do příslušného kontejneru na recyklaci
- Materiál se třídí dle toho, zda se dá ještě použít do některých částí staveb. Nepoužitelný materiál je třeba dle platných předpisů viz. zákon č. 181 a 185/2001 Sb. apod. vozit na předem smluvené skládce. Doklady o evidenci odpadů a jejich zneškodnění se předkládají při kolaudaci staveb
- Obecné pracovní podmínky, :
  - Před započítím bouracích prací stávajících dřevěných trámových stropů musí být vybourány veškeré příčky v místností podle výkresu: Bourací práce
  - Bourání (a i následná montáž) stropů se provádí od 1.N.p k 4.N.p
  - instruktáž pracovníků.
  - Základní pravidla při bouracích pracích
    - 1) Práce mohou být zahájeny na základě vydaného „STAVEBNÍHO POVOLENÍ“, vydaného příslušným orgánem státní zprávy - stavební úřad, a pod
    - 2) Objekt je odpojen od sítí (elektro, plyn, voda apod.)
    - 3) Objekt je ohrazen tak, aby při bouracích prací nemohla vstoupit třetí osoba (střežení při shazování, bourání, vrtání) –nepovolaná osoba
    - 4) Při bouracích pracích musí být nejméně 2 (dvě) osoby starší 18 (osmnácti) roků, musí být seznámeny s těmito návody a s výpisem Vyhlášky č. 569/2006 Sb. „, Bourací práce“
    - 5) Velká část bouracích prací se provádí ve výškách. Dodržování zákona 309/2006 Sb., stejné nároky jako u bodu č. 4 této statě.
    - 6) Demontované prvky objektu (dřevěné trámy, cihly mohou být shozeny jen do ohrazeného prostoru, nebo střeženého prostoru
    - 7) Pracovníci musí používat ochranné pomůcky a přiměřený oděv, obuv, přilbu, brýle, rukavice a pod: dle vyhlášky č 569/2006 Sb. a zákona 309/2006 Sb.
    - 8) O postupu prací povede stavbyvedoucí (mistr) „STAVEBNÍ DENÍK“
    - 9) Při jakýchkoliv pochybnostech, náhlém propadu konstrukcí, vzniku trhlin a podobně bude stavbyvedoucí neprodleně informovat TDI a statika; práce budou přerušeny (mimo zabezpečujících prací); na práce nebudou mít vliv klimatické podmínky
    - 10) Na uvolněné konstrukce je vstup zakázán
    - 11) Při přerušení práce musí být vzniklé otvory zabezpečeny proti pádu (ohrazení, bednění)



- Bourací práce nad sebou jsou zakázány

### **Pracovní podmínky procesu: bourací práce (zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE)**

Před započítím bouracích prací stávajících dřevěných trámových stropů musí být vybourány veškeré příčky podle výkresu: Bourací práce.

Bourání (a i následná montáž) stropů se provádí od 1.N.p. k 4.N.p.

Před zahájením prací musí stavbyvedoucí (přizve si technika přes elektřinu) ověřit, že nikde v bouraných konstrukcích neproudí elektrická energie.

Bourání stropů se předpokládá provádět z podlahy příslušné bourané konstrukce.

Před započítím prací důležité zkontrolovat: kontrola odpojení elektrické energie

Po odstranění všech vrstev (i během nich) je nutné kontrolovat záklop stropu, jestli je dost únosný. Při těchto pracích hrozí bezprostřední nebezpečí propadnutí pracovníka konstrukcí.

### **Podmínky procesu: bourací práce (zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE)**

#### ▪ Přípravné práce

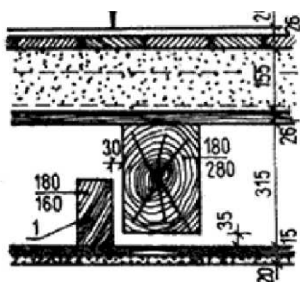
- Rozvodné sítě a kanalizace nebo zařízení instalované v bouraných prostorách musí majitel objektu nebo investor před započítím prací odpojit a zajistit tak, aby se nedaly použít. Písemné potvrzení předá protokolárně stavbyvedoucímu popř. vedoucímu prací
- Pro odběr elektrického proudu pro potřebu provádění bouracích prací v objektu musí dodavatel zřídit samostatné vedení. Pro snížení prašnosti bouracích prací kropením musí být zajištěn samostatný zdroj vody (bude natáhnuta zahradní hadice). Tyto vedení musí být zabezpečeny proti poškození po dobu provádění bouracích prací
- Zahájení bouracích prací se může uskutečnit jen na základě písemného zápisu, zapsaného do stavebního deníku odpovědným stavbyvedoucím dodavatele stavebních prací po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami určenými v pracovním postupu

#### ▪ Zajištění místa bourání

- Pomocné konstrukce vybudované uvnitř objektu (stavební lešení) nebo na jeho vnějších stranách (stavební lešení) se nesmí zatěžovat vybouraným materiálem a nesmí se přes ně strhávat materiál z bouraného objektu, pokud nejsou k tomu účelu navrženy

#### ▪ Vstupy do bouraných prostorů objektu

- Vstupy, výstupy do bouraného prostoru objektu i do jednotlivých pracovišť musí být zajištěny od zahájení prací až do jejich ukončení a viditelně označen



V době zhotovení pracovního postupu nebyla známa nosná KCE rákosníkového podkladu. Předpokládá se KCE samonosná.

Předpokládané provedení skladby stropní KCE (obr. 1)

### **Obecné pracovní podmínky: provedení podkladu pro uložení nosníku IPE**

- Na všechny potěrové materiály je nutno již v objednávce vyžadovat od dodavatelů (ve smyslu Stavebního zákona 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a č. 190/2002 Sb.) prohlášení o shodě technických vlastností výrobků s technickými požadavky na ně kladenými. Od 1.1. 2005 musí označovat výrobky značkou shody CE a tzv. identifikačním štítkem staviva. Týká se jak výrobků z domácí produkce tak i dovážených.
- Certifikovány nebo deklarovány by měly být podle ČSN EN 13813 potěrové materiály a podlahové potěry, zejména vlastnosti uvedené v tabulce v příloze 1 tohoto TP.
- Obecné pracovní podmínky, jako jsou například:
  - Teplota nesmí být nižší než +5° C
  - Musí být provedeny body 5.1 až 5.2 pracovního postupu
  - instruktáž pracovníků.
  - Přebírka a úprava podkladu
    - 1) Jako podklad pro cementový potěr slouží cihelná zeď svislé nosné konstrukce
    - 2) Pro aplikaci cementového potěru na staré cihelné zdi anebo betonové konstrukce je nutné povrch zbavit prachových částic, nesoudržného betonu
    - 3) U vyrovnávacího potěru je žádoucí provedení spojovací můstku a to „prostříkem“ do řádně navlhčeného podkladového povrchu
  - Cementový potěr připojený
    - 1) Před prováděním musí být povrch ošetřen podle bodu Přebírka a úprava podkladu tohoto předpisu.
    - 2) Ukládání a zpracování je ruční
    - 3) Provádí se vždy v jedné vrstvě
  - Technické požadavky: Vodorovnost
    - Musí být měřena v nejvyšší odchylce podélně, povolená odchylka je nejvýše 2mm
  - Technické požadavky: Statické a mechanické vlastnosti
    - U podkladů pro nosníky se požaduje odolnost vůči prostému tlaku, vyvolanému statickým zatížením a provozem. Tato odolnost závisí na tloušťce a druhu vrstvy, její pevnosti v tlaku s případným doplněním o pevnosti v tahu za ohybu. Podkladní vrstva musí být opatřena ocelovou roznášecí destičkou, aby se betonová nadbetonávka nebortila při průhybech nosníků

### **Pracovní podmínky procesu: provedení podkladu pro uložení nosníku IPE**

Příprava pracoviště s vazbou na využití objektů zařízení staveniště (energie, osvětlení, úprava prostorů - skládky, přístupové cesty) – ve vztahu k danému procesu, řeší se stejné body jako předchozí, ovšem v návaznosti na prováděný proces, tj. nutno zvažovat specifické požadavky s ohledem na použité materiály a technologie.

### **Obecné pracovní podmínky procesu: osazení nosníku IPE**

- Před započatím osazování nosníku IPE musí být hotové:
- Bourací práce (bod 5.1)

- Zhotovení montážních kapes (bod 5.2)
- Provedení podkladu pro osazení nosníků IPE (bod 5.3)
- Staveništní skládky:
  - Vytýčení míst pro skladování prvků musí být včas provedeno na základě projektu. (zařízení staveniště: skládka S7)
  - Skládka bude připravena před přejímkou materiálu
  - Terén skládkových ploch musí být rovný, únosný (zpevněný vibračním válcem), materiál je kamenivo (předpokládaná frakce 16-32) a odvodněný. Nesmí docházet k poklesu (vtlačování) podložek (dřevěné trámy, případně dřevěné trámy z vybouraných stropů) po zatížení ukládanými dílci
  - Mezi jednotlivými typy IPE nosníků je nutné ponechat průduchy a to v podélném (po každé skládce) a příčném směru alespoň 75 cm
  - Výška skládky (největší počet dílců uložených na sobě) je max. 1,5 m
  - Dílce budou při skladování (pokud to je možné) ukládány v poloze, v níž budou osazovány na stavbě, při skladování je zabráněno posunutí, poškození a statickému přetížení dílců vodorovností skladovací plochy, mezi dílce jsou vkládány dřevěné proklady profilu 35/25mm a max. výška skládky je 1,5m
- Přípravné práce a opatření :
  - Musí být provedeno před zahájením prací
  - Stavebně-technologický projekt, včetně BOZ
  - a) Rozpis dílců navazující na technologické postupy montáže, způsob jejich přepravy a časový plán
  - b) Rozmístění skládek u objektu a vyznačení pracovního místa pro jeřáb
  - c) Kontrola vozovek a odstavných ploch pro přísun dílců
  - d) Přejímka montážních pomůcek, zařízení a přístrojů příprava a přejímka přístrojů a pomůcek pro vyměřování a vytyčování
  - e) Příprava a přejímka zařízení pro BOZ
  - f) Přejímka autojeřábu, ověření jeho únosnosti vzhledem k hloubce montovaného objektu
  - g) Instruktaž montážní čety o technologickém postupu a zabezpečení zaměstnanců z hlediska BOZ. Při déle trvající montáži se školení provádí minimálně 1x za dva měsíce
  - i) Přejímka úložných ploch

Při technické kontrole u bodů e), f), g) se především zjišťuje celkový stav zařízení, bezporuchová funkčnost, osvědčení o únosnosti lan závěsných zařízení. Montážní organizace musí zajistit pravidelnou údržbu montážních prostředků, jejich revizi minimálně 1x za 3 měsíce. V případě poškození nebo nadměrného opotřebení montážních prostředků je nutno tyto okamžitě nahradit novými.

Při instruktáži montážní čety (bod h) musí montážní organizace zaměstnance pověřené montážními pracemi detailně seznámit s projektem realizovaného

objektu, technologickými pravidly, montážními postupy vyplývající z projektu a technologických pravidel, bezpečnostními předpisy souvisejícími s montáží.

- Nosná ocelová KCE musí splnit odchylky pro monolitické KCE které doporučují normy:
  - ČSN 73 0205- Geometrická přesnost ve výstavbě
  - ČSN EN 13670-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění: Přesnost monolitických betonových konstrukcí

#### **Pracovní podmínky procesu: osazení nosníku IPE**

- Porovnat a dle potřeby zkontrolovat projektovou dokumentaci a výpisy dílů ocelových prvků montovaných jednotlivě po celých patrech
- Překontrolovat skládku ocelových prvků určených pro první podlaží (stropy se montují postupně po patrech směrem od stropu nad 1.N.P. až po 4.N.P). Termínově objednat prvky pro podlaží další.
- Překontrolovat připravené kapsy sloužící pro osazení a montáž ocelových prvků před zahájením montáže (dodržení pracovního postupu dle: 5.1, 5.2, 5.3 tohoto TP)
- Překontrolovat dodané díly a ostatní montážní pomůcky
- Kontrola: připravené plochy montážních kapes (5.2, 5.3 tohoto TP) a provedení vývrtů přes nosnou stěnu pro vkládání montážních táhel (závlač) viz 5.3
- Provedení instruktáže montážní čety neopomenout zanechat do stavebního deníku, nechat podepsat montážní četě
- Vložení do okenního (montážního) otvoru posuvnou (montážní) lávku pro nasunování nosníků na „montážní“ plošinu (nástavba na vysokozdvizný paketovací vozík)
- Montáž Nosníků se začne provádět na protilehlé straně od montážního otvoru, viz. bod 5.4 TP
- Stavbyvedoucí (mistr) překontrolovat výšku úložné plochy „kapes“. (hadicová vodováha), provést zápis to stavebního deníku
- Výškové rozdíly ploch montážních kapes nesmí přesahovat povolené odchylky dle bodu 5.3 a 5.4 TP. Zjištěné výškové nerovnosti se vyrovnávají podložením nosníků ocelovými plechy, kontrola výškového i osového zaměření uložení geodetem, které musí být zaneseno do stavebního deníku
- Pro vyznačení rysky osově uložení IPE nosníku, na povrchu (v boku nadbetonávky úložné plochy pro osazení IPE ve vybouraných kapsách), vedle pravítka se ukazuje jako nejvhodnější používat ocelové rydlo

#### **Obecné pracovní podmínky procesu: osazení trapézových plechů na nosník IPE**

- Musí být provedeno v souladu se statickým návrhem, který svým řešením předchází vzniku možných havárií při: musí vzdorovat všem účinkům, které mohou během výstavby nastat. Montážní stavy, nerovnoměrnost zatěžování při výrobě, vybočení, borcení
- Ztracené bednění se statickou funkcí (trapézové plechy) musí být zhotoveno co do rozměrů, vzdáleností, výšek, rovinnost, svislosti, zakřivenost a pod., tak aby konstrukce byla v souladu s projektovou dokumentací a ČSN EN 13670-2- Geometrická přesnost

ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost monolitických betonových konstrukcí

- Bednění musí být realizováno v souladu s PD
- Dozor a kontrolu provádění zabezpečuje stavbyvedoucí (mistr)
- Po dokončení „bednění“ (osazování trapézového plechu na nosníky IPE), po částech objektu (1 část = 1 podlaží), vyzve zápisem ve SD technického dozora, odběratele k prověření bednění a udělení souhlasu k navazujícím pracím (vyztužování a betonáži)
- Bednění musí být provedeno tak, aby netěsností nedošlo k vyplavení jemných složek betonu a aby se neporušil betonový povrch. Tzn.: utěsnit po obvodě místnosti, na styku plechu a stěny utěsnit případné netěsnosti.
- Bednění musí být zhotoveno tak, aby bylo možno bednění, výztuž, nebo pracovní spáry před betonáží vyčistit

### **Pracovní podmínky procesu: osazení trapézových plechů na nosník IPE**

- V technologickém postupu se uvažuje využití jeřábu pro dopravení plechů na místo zpracování
- Pro skládku plechů je využívána stávající skládka S7 (viz: Zařízení staveniště)
- Spřahovací trny (slouží pro spolupůsobení ocelové KCE a ŽB desky) bude provedeno dle pracovního postupu výrobce!
- Rozmístění spřahovacích trnů provádět dle projektové dokumentace: Výkres stropů-statická část
- Trapézový plech je ukládán na konstrukci jak v „pozitivní“ tak v „negativní“ poloze (pozitivní poloha= uložit plech širší vlnou na nosník, negativní poloha= uložit plech užší vlnou na pásnici nosníku IPE), před osazováním zkontrolovat dle projektové dokumentace: Výkres stropů
- Před provedením této části konstrukce musí být zhotoveny části konstrukce dle bodů: 5.1, 5.2, 5.3, 4.4 tohoto TP

### **Obecné pracovní podmínky procesu: provedení železobetonové (ŽB) desky**

- Výztuž je skladována na suché skládce (skládka S7 v projektu: zařízení staveniště)
- Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okují, bez mastnoty a nečistot, bez závadného znečištění zatvrdlým cementovým mlékem apod. Jakékoliv nečistoty, které snižují přilnavost a soudržnost ocele a betonu se musí odstranit
- Tloušťka krycí vrstvy betonu je předepsána v projektové dokumentaci (PD. Výkresy stropu – statická část)
- Pro zabezpečení stanovené tloušťky krycí vrstvy betonu se používají distanční podložky. Nejvhodnější jsou z PVC, betonové nebo vláknocementové. V žádném případě se nesmí používat podložky z materiálu, který podléhá korozi, nebo způsobuje skvrny na povrchu hotového betonu. Styk ocelových distančních vložek s povrchem betonu je dovolen jen v suchém prostředí, tj. při stupni vlivu prostředí X0 podle ČSN EN 206-1
- Na stavbu budeme dovážet ***Obyčejný beton: beton, který má po vysušení v sušárně objemovou hmotnost větší než 2000 kg/m<sup>3</sup>, ale nepřevyšující 2600 kg/m<sup>3</sup>***
- Jednotlivé součásti směsi i jejich vzájemné poměry pro míšení se musí stanovit podle výsledků zkoušek v akreditované laboratoři a to v souladu s předepsanou pevností

betonu a specifickými požadavky na jeho vlastnosti (stupně vlivu prostředí, vodotěsnost, mrazuvzdornost, obrusnost apod. ve smyslu ČSN EN 206-1) Rozhodující je i požadavek na dobrou zpracovatelnost betonové směsi. Složení musí dále vyhovovat požadavkům na výrobu bet. směsi, její dopravu, ukládání a hutnění v místě určení

- Objednávku druhu a zpracovatelnosti čerstvého betonu s ohledem na požadovanou třídu a další vlastnosti betonu z ní vyrobeného provádí odběratel bet. směsi podle projektové dokumentace
- Objednávka betonové směsi musí zahrnovat tyto údaje:
  - Identifikaci odběratele a číslo objednávky
  - Požadavek aby beton vyhovoval EN 206-1
  - Místo přejímky bet. směsi (stavba, objekt, konstrukce, jméno pracovníka přejímajícího bet. směs)
  - třídu a druh betonu
  - hodnotu zpracovatelnosti v místě přejímky
  - stupně vlivu prostředí
  - maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva
  - kategorie obsahu chloridů (u zakládání, agresivní prostředí)
  - množství objednávané betonové směsi
  - termíny dodávek (den, hod)
  - požadavky na způsob dopravy (primární, sekundární)
  - další zvláštní požadavky (teplota bet. směsi, druh a frakce kameniva, druh a třída cementu, přísady, příměsi, vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti obrusu, odolnost proti průsaku, nárůst pevnosti, vývin tepla během hydratace, pevnost v příčném tahu a pod.)
- Objednávka betonové směsi musí zahrnovat tyto údaje :
  - Identifikaci odběratele a číslo objednávky
  - Požadavek aby beton vyhovoval EN 206-1
- Při betonáži je důležité dokonale zhutnit betonovanou desku
- **Ošetřování betonu**=> při tuhnutí a tvrdnutí čerstvého betonu musí být dodrženy následující zásady:
  - Způsoby ošetřování musí zajistit pozvolné vypařování vody z povrchu betonu nebo udržovat povrch stále vlhký
  - během tuhnutí a v počátcích tvrdnutí musí být beton udržován ve vhodných tepelně vlhkostních podmínkách
  - čerstvý beton nesmí být vystaven nárazům a otřesům po dobu nejméně 7 dnů
  - odkryté plochy tuhnoucího a tvrdnoucího betonu se musí chránit před vyplavováním cementu a před mechanickým nebo chemickým poškozením
  - uložený beton je třeba udržovat ve vlhkém stavu po dobu cca 7 dnů u CEM I (32,5), doba ošetřování viz. bod 5.6.17 – tab.
  - udržování ve vlhkém stavu se dosahuje vlhčením, nebo lze odpařování vody zabránit použitím ochranných krytů (folie a pod). S vlhčením, kropením betonu se musí začít ihned, jakmile beton zatvrdne natolik, že nedochází k vyplavování cementu

- trvání způsobu ošetřování musí být funkcí vývoje vlastností betonu v povrchové vrstvě. Pro betony vystavené působení prostředí se stupněm vlivu pouze X0 nebo XC1 musí být nejkratší doba ošetřování 12 hodin, za předpokladu, že doba tuhnutí není delší než 5 hodin, a teplota povrchu betonu je větší než 5 °C. Beton pro prostředí se stupni vlivu jinými než X0 a XC1 se musí ošetřovat tak dlouho, dokud pevnost povrchové vrstvy betonu nedosáhne nejméně 50% stanovené pevnosti v tlaku
- pro betonování za zvláštních klimatických podmínek t.j. za nízkých teplot (pod + 5°C a + 8°C) a vyšších teplot t.j. průměrná teplota v průběhu 3 dnů je vyšší jak 20°C a teplota přestoupí + 30°C, se zpracovávají zvláštní pokyny pro ošetřování betonu
- Ukládání čerstvého betonu za nízkých a záporných teplot:
  - Bednění a výztuž musí být před betonováním očištěny od sněhu a námrazků
  - Povrch podkladu, na který se betonuje, musí mít teplotu nejméně + 5 °C
  - Teplota čerstvého betonu nesmí klesnout před uložením do bednění pod + 10 °C
  - Nastalo-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším
- Ošetřování betonu za nízkých a záporných teplotách=> při tuhnutí a tvrdnutí betonu v podmínkách s nízkými a zápornými teplotami se musí dodržet tyto požadavky:
  - konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu betonu neklesla pod + 5°C po dobu 72 hodin, nebo nebyla vystavena působení mrazu, pokud její pevnost nedosáhne předepsané hodnoty (pro C20/25 tj. B20 - 8 MPa minimálně však 5 MPa), při které může odolávat mrazu bez poškození
  - při teplotě prostředí pod + 5°C se beton nesmí vodou kropit, vlhčit ani zaplavovat a je třeba zabránit působení deště a sněhu na povrch betonu

### **Pracovní podmínky procesu: provedení železobetonové (ŽB) desky**

- Před započítí prací musí být hotové a zkontrolované tyto činnosti: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 technologického postupu
- Výztuž je navržena tak, že spodní plocha výztuže je ve výšce 38 mm nad vlnou trapézového plechu betonové desky tl. 70 mm(nad vlnou) a ve výšce 28 mm nad vlnou trapézového plechu betonové desky tl. 60 mm(nad vlnou). Sítě kary jsou osazeny na distančních páskách
- Pro skládku plechů je využívána stávající skládka S7 (viz: Zařízení staveniště)
- Výztuž do stropní konstrukce ukládáme na připravené bednění. Spolupůsobení stěn s deskou bude zajištěno pomocí ocelových závlačí- viz.výkresová dokumentace: Výkres stropů. Tyto závlače musí být před betonáží protaženy stěnou, zajištěny proti vysunutí a táhla ústící do ŽB desky podepřeny distančními podložkami (25mm nad výškou vlny). Sítě KARI budou rozměrově nastříhány při ukládání
- Krycí vrstva betonu nad sítí KARI 6/6-100/100 je 20 mm (nad plochou výztuže)
- Nastavování výztuže KARI je prováděno pouhým přeložením sítí přes sebe o velikosti

- min. 1 oka. Síť po přeložení budou vázacími kleštěmi a vázacím drátem svázány v každém oku výztuže, aby nedošlo k posouvání výztuže při betonování desky
- Vyztužení ze sítě KARI bude provedeno jako rovnoměrná pokládka v celé ploše desky (20mm od stěn)
  - POZOR: při překrytí výztuží (spojování výztuže) musíme zabezpečit min. krycí vrstvu výztuže ( 20mm betonu nad jejím horním povrchem) => v místě překrytí výztuží použít distanční podložku nižší o tl. 1 výztuže navazující
  - Před zahájením betonáže musí být prověřeno, že byla provedena „Výstupní kontrola bednění“ (osazení trapézového plechu na nosníky IPE) a „Výstupní kontrola železářských prací“, jejichž výsledek je zapsán do SD a zástupcem TDO byl dán souhlas k zahájení betonáže
  - Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:
    - navlhčit nasákavé bednění (prkna dotvářející těsnost bednění), nebo nasákavé konstrukce (stěny) kam se bude čerstvý beton (betonová směs) ukládat
    - čerstvý beton musí být zpracován co nejdříve po zamíchání
    - betonování ucelené části konstrukce musí být zabezpečeno tak, aby bylo plynulé, bez přerušení
    - čerstvý beton (betonová směs) se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách
    - čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny ořesům zejména ze sousedních provozů (min 7 dní)
    - při ukládání čerstvého betonu (betonové směsi) na šikmé plochy se musí začínat v nejnižším místě a postupovat směrem proti spádu
    - čerstvý beton (betonová směs) se nesmí volně házet nebo spouštět do hloubky větší jak 1,5 m
    - ukládat další vrstvy čerstvého betonu (betonové směsi) na předchozí dosud nezhuťněné je zakázáno
    - betonová směs se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění, nebo k posunu výztuže=> rovnoměrně po celé ploše
    - přerušit betonování je možno na tak dlouho, dokud čerstvý beton nedosáhne hodnoty 3,5 MPa požadované při zkoušce tuhnutí. Pokud třeba pevnost není možno stanovit, musí se v konstrukci vytvořit v příhodném místě (viz dále pracovní spára) a pokračování betonáže se povoluje za normálních podmínek nejdříve až za 18 hodin
  - Dilatační a pracovní spáry:
    - Vytváření pracovních spár je nežádoucí! Při vzniku pracovní spáry se musí pokračovat v betonářských pracích v jiných místnostech! Nejdříve po době 18 hodin se může betonáž se vzniklou pracovní spárou dobetonovat
    - Při výrobě této jednoduché monolitické konstrukce provedeme dilatační spáry vždy po obvodě místnosti. Dilataci zhotovíme z obyčejného fasádního polystyrenu EPS 70, tl. 10 mm
  - Betonová deska je v celé své ploše hutněna pomocí: **VIBRAČNÍ LIŠTY**
  - Beton musí být po uložení do „bednění“ ošetřován cca 7 dnů. Stavbyvedoucí po pokládce s přihlédnutím k ročnímu období, průměrné denní teploty, teploty v místě betonáže určí dobu nutnou k ošetřování betonu (beton musí nabít hodnoty min. 10 Mpa)



viz. příloha č.4 technologického předpisu

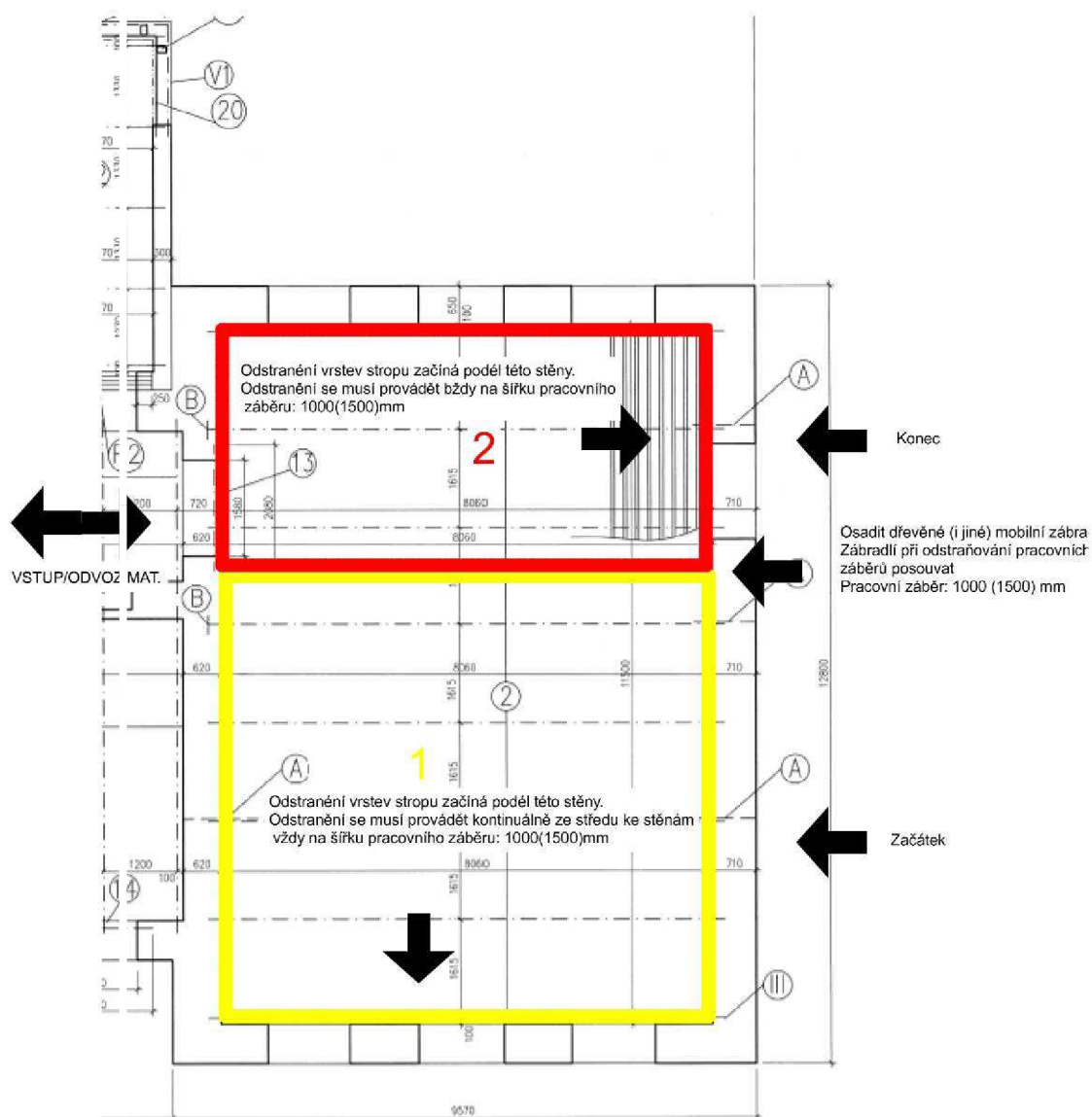
- Objednávka betonové směsi musí zahrnovat tyto údaje:
  - Identifikaci odběratele a číslo objednávky
  - Požadavek aby beton vyhovoval EN 206-1

## **5) Pracovní postup rekonstrukce stropů**

### **5.1 Vybourání stropní konstrukce (KCE) (všechny práce jsou ve výškách)**

- 5.1.1 Odstranění vrstev skladby stropu se provádí postupným rozebíráním konstrukce stávajícího stropu, musí se dodržovat zákon 185/2001 Sb.
- 5.1.2 Odstranění nášlapné vrstvy podlahy (PVC, keramická dlaždice, koberec, dřevěná podlaha) a její třídění a recyklace dle zákona 185/2001 Sb.
- 5.1.3 Odstranění vyrovnávací a roznášecí vrstvy (možno: beton, lehký násyp)
- 5.1.4 Odstranění násypu v celé ploše stropu
- 5.1.5 Odstranění „těsnící“ vrstvy nad záklopem KCE (asfaltový pás typu A (i jiný pás) či PVC folie)
- 5.1.6 Odstranění záklopu trémového stropu se provádí od stěny (viz. dle schéma 2). Odstraňování se provádí tak, aby nemusely být prováděny pomocné lávky. Tzn. materiál se těží postupně od stěny místnosti (protější část přístupu do místnosti) dle schéma 2.
- 5.1.7 V případě, že by trémový strop měl zapuštěný (polozapuštěný) záklop => Je nutné již ve fázi odstraňování zásypu překlenout vzdálenost mezi trámy pracovní lávkou! Pro překlenutí využijeme dřevěné fošny a dřevěné lešeninové podlázky. Šířka takové lávky je min. 550mm. Směr lávek vždy přizpůsobíme dle pracovního místa. Prvky lávky jsou na dřevěném trému osazeny na minimální uložení 100 mm.

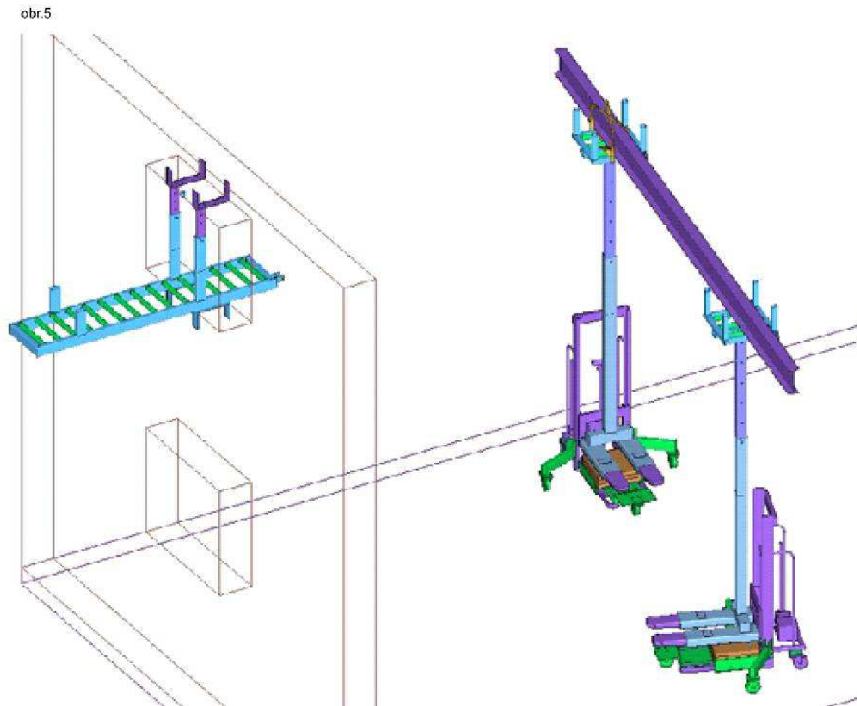
schéma 2



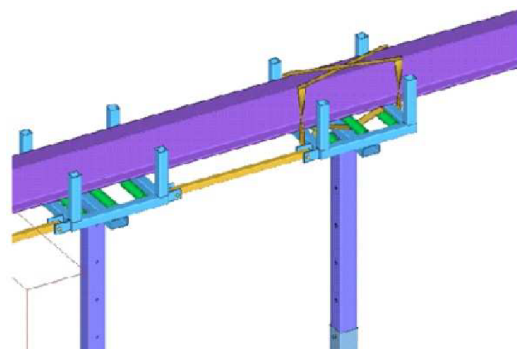
- 5.1.8 Odstranění pohledu pod stropem (předpokládaný typ stropu obr. 1), rákosníkové pohledy, je provedeno z podlaží níž. Tato část bouracích prací bude provedena z pojízdného lešení (výška montážní plošiny cca. 2000 – 2500 mm nad podlahou v příslušném podlaží)
- 5.1.9 Odstranění dřevěných trámů (2 možnosti )

5.1.10 Vyndání trámů z objektu popsané v 5.1.11 a 5.1.16)

5.1.11 Trám před odříznutím musíme zajistit proti pádu. Pro tento účel nám poslouží montážní zařízení (před započítím prací bylo vyrobeno na zakázku), obr. 5. Při zajišťování trámů zajistíme lanem (stahovacím kurtem) jenom kolem jedné montážní hlavy zařízení, obr. 4



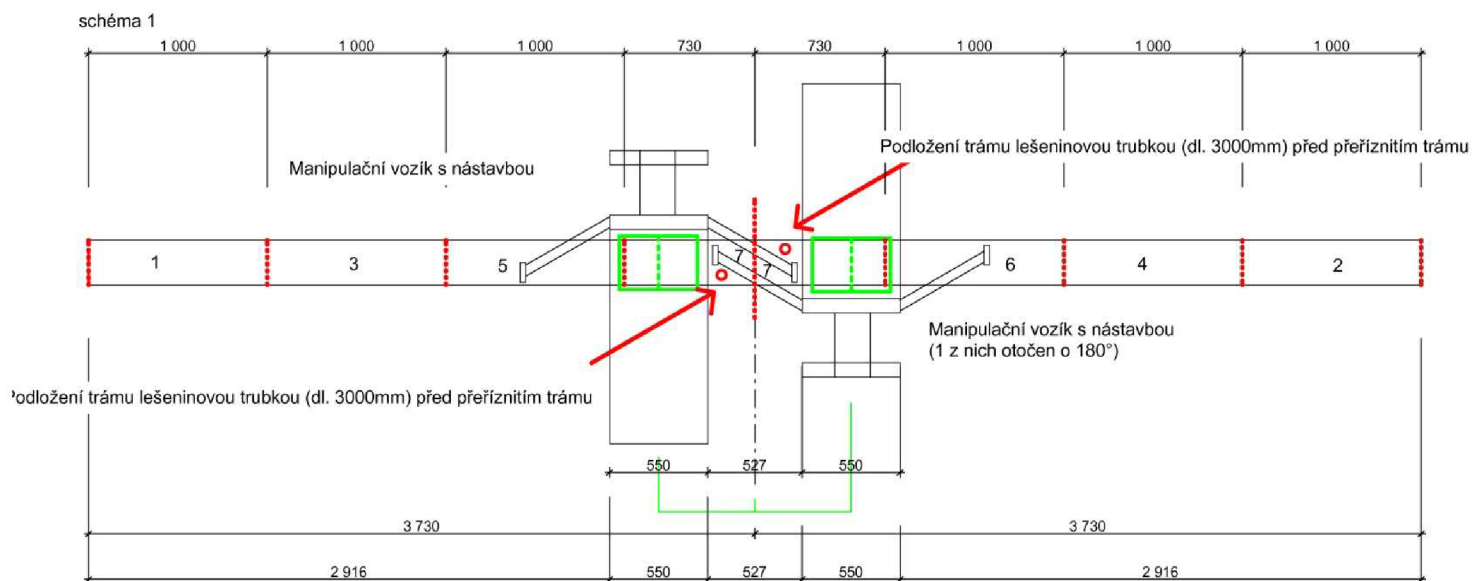
obr.4



5.1.12 Po zajištění trámů odřízneme motorovou pilou ve vzdálenosti cca 300mm od stěny. Montážní plošiny budou podírat trám (demontovaný) dle: schéma 1

5.1.13 Po odříznutí trámů z obou stran, trám umístěný na montážním zařízení spustíme (po spuštění bude úroveň DŘ trámů ve výšce cca 3000mm nad podlahou)

### 5.1.14 Postup postupného ořezávání trámu dle: schéma 1 Trám řežeme na 1m dlouhé díly dle schéma 1



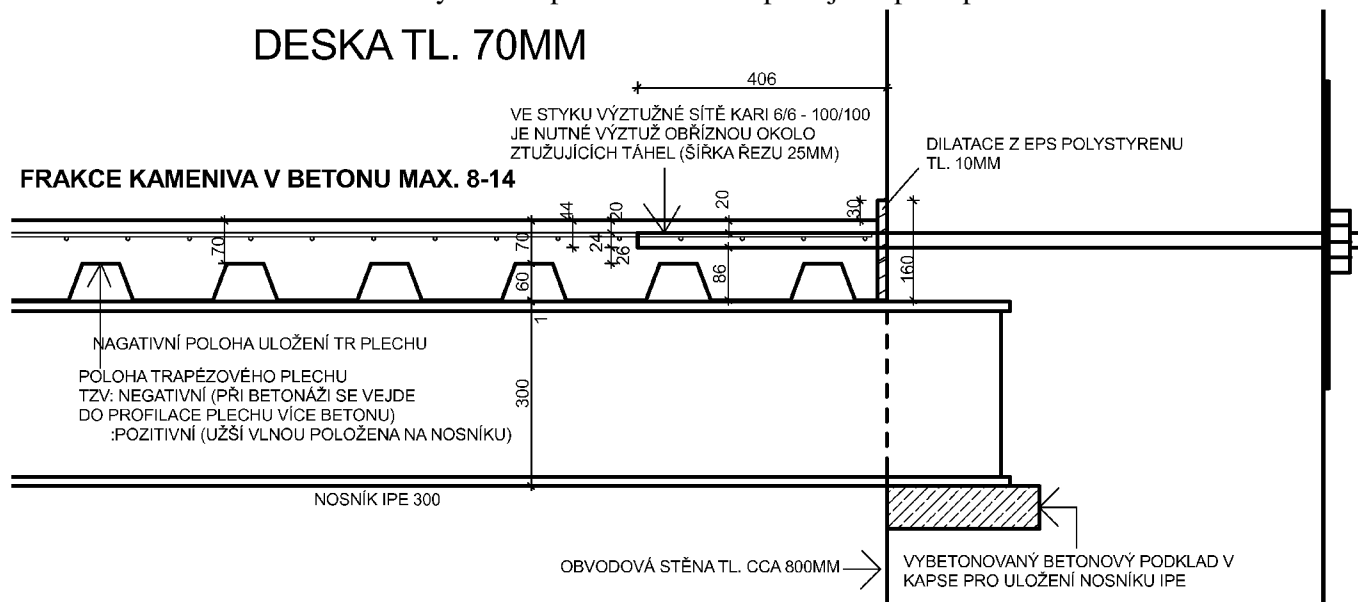
Trám je nutné řezat v pořadí dle schéma. Postup řezání 1,2,3,4,5,6,7

- 5.1.15 Řezání trámů provádět za zvýšené bezpečnosti (opatrnosti) z montážního posuvného lešení. Výška pracovní plochy montážního lešení cca 1500 mm nad podlahou.
- 5.1.16 Při posledním řezání trámu (schéma 1 ozn.č. 7) musíme trámy na obou stranách podepřít (lešeninová trubka délky 3m), trám přeříznout, povolit lano (popruh) na montážní hlavě (obr. 4) a trám sesunout na zem)
- 5.1.17 Dřevěné dílce (nařezané trámy) vynášíme postupně z objektu (nikde v místnosti neskladujeme).
  - a) použití dřevěných dílců při technologických etapách (i při skladování materiálu)
  - b) recyklace dle zákona 185/2001 Sb.
- 5.1.18 Z pojízdného lešení vysekáme (užití bouracího kladiva) zbytky zhlaví trámů.

## 5.2 Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE (všechny práce jsou ve výškách)

- 5.2.1 Výškové určení instalačních otvorů. Pomocí hadicové vodováhy (laserové) vyznačíme výškové uložení nosníků IPE. Výškové uložení provedeme dle projektové dokumentace viz. Výkres stropů. V každé místnosti se tyto hodnoty liší. Krom spodní hrany uložení nosníku vyznačíme rýskou horní hranu budoucí betonové desky. Horní hrana budoucí betonové desky bude +/- 5 mm pod úroveň budoucího osazení nosníku mínus 5mm (roznášecí destička).
- 5.2.2 Plošné rozmístění instalačních otvorů. Provedeme obyčejným svinovacím (zednickým) metrem dle projektové dokumentace viz.: Výkres stropů. Opět si na nosnou stěnu naznačíme rýskou osové rozmístění nosníků. Šířka instalačních kapes je 250mm pro nosník IPE 300 (v místnosti s největším rozpětím), v ostatních

- místnostech se liší => šířka pásnice ocelového IPE nosníku + 100mm.
- 5.2.3 Od rysky (spodní hrana uložení nosníku IPE) odsekáme 70mm (přesnost +-10mm) směrem k podlaze.
- 5.2.4 Výška instalační kapsy se počítá od spodní hrany uložení nosníku (bod TP 5.2.1). Výška takto připravené kapsy je => výška nosníku IPE +30mm.
- 5.2.5 Pro kontrolu správného výškového umístění otvorů provedeme následovně:
- podle výkresu: Výkres stropů a pomocí hadicové vodováhy (laserové) vyznačíme horní hranu budoucí betonové desky.
  - od této hrany provedeme výpočet (odečítání: tl betonové desky, výšku trapézového plechu, nosníku IPE
  - po výpočtu nám nosník musí výškově ladit s projektovou dokumentací (Výkres stropů)
- 5.2.6 Půdorysný rozměr instalačních „kapes“ musí být pro nekomplikovaný průběh montáže proveden podle schéma 3 (návrh pro místnost s největším rozpětím) Provádění vývrtů pro osazení (vsunutí) ocelového táhla (závlač).
- závlač se umísťuje v osové vzdálenosti osazených nosníků IPE. Rozmístění závlačí dle projektové dokumentace: Výkres stropů.
  - výška vývrtu pro závlač se vypočítá dle projektové dokumentace s přihlédnutím k materiálovým vlastnostem (hlavně betonu). Schématický výpočet je proveden od horní hrany nosníku IPE. Vložené schéma: deska tl. 60mm, deska tl. 70mm. Na schématech je znázorněna hodnota: vzdálenost od horní hrany nosníku po střed táhla => hodnotu použít při výpočtu výšky, kde budeme vrtat otvor
  - Vývrt vrtákem o průměru 30mm (táhlo je průměru 24mm) a délky pro vrtání 800 mm (tl. stěny v 1.N.P) provrtáme stěnu. Rozmístění táhel dle projektové dokumentace: Výkres stropů. Pro tento účel použijeme příklepovou vrtačkou



## DESKA TL. 60MM

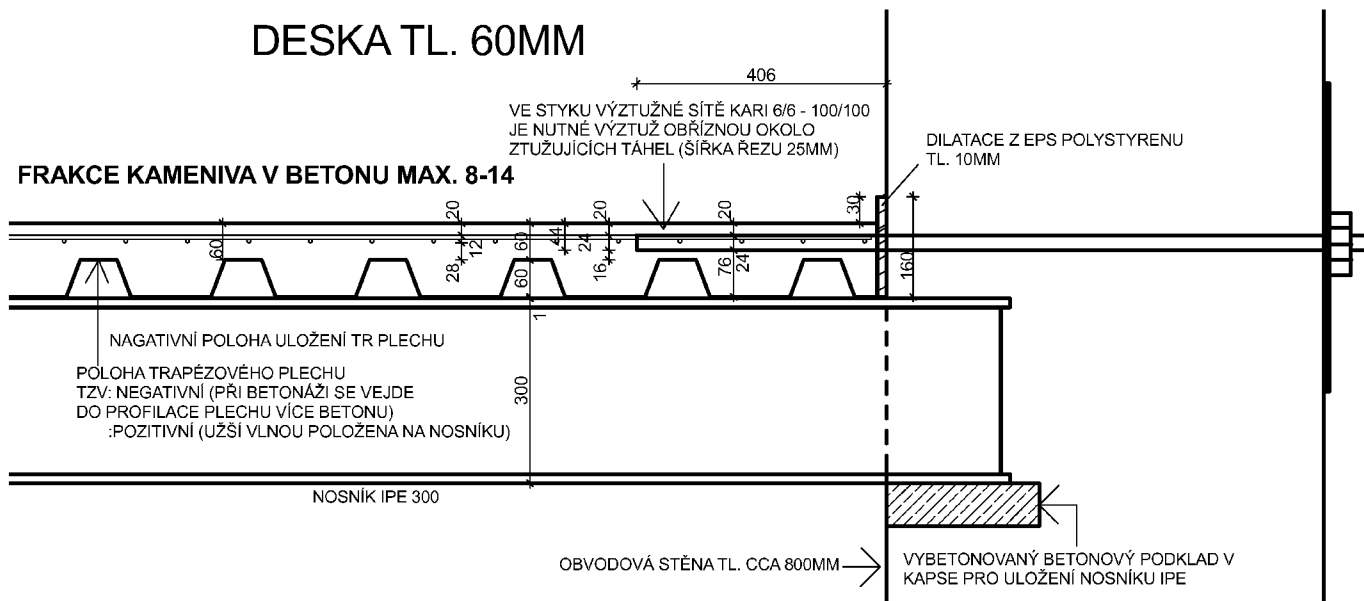
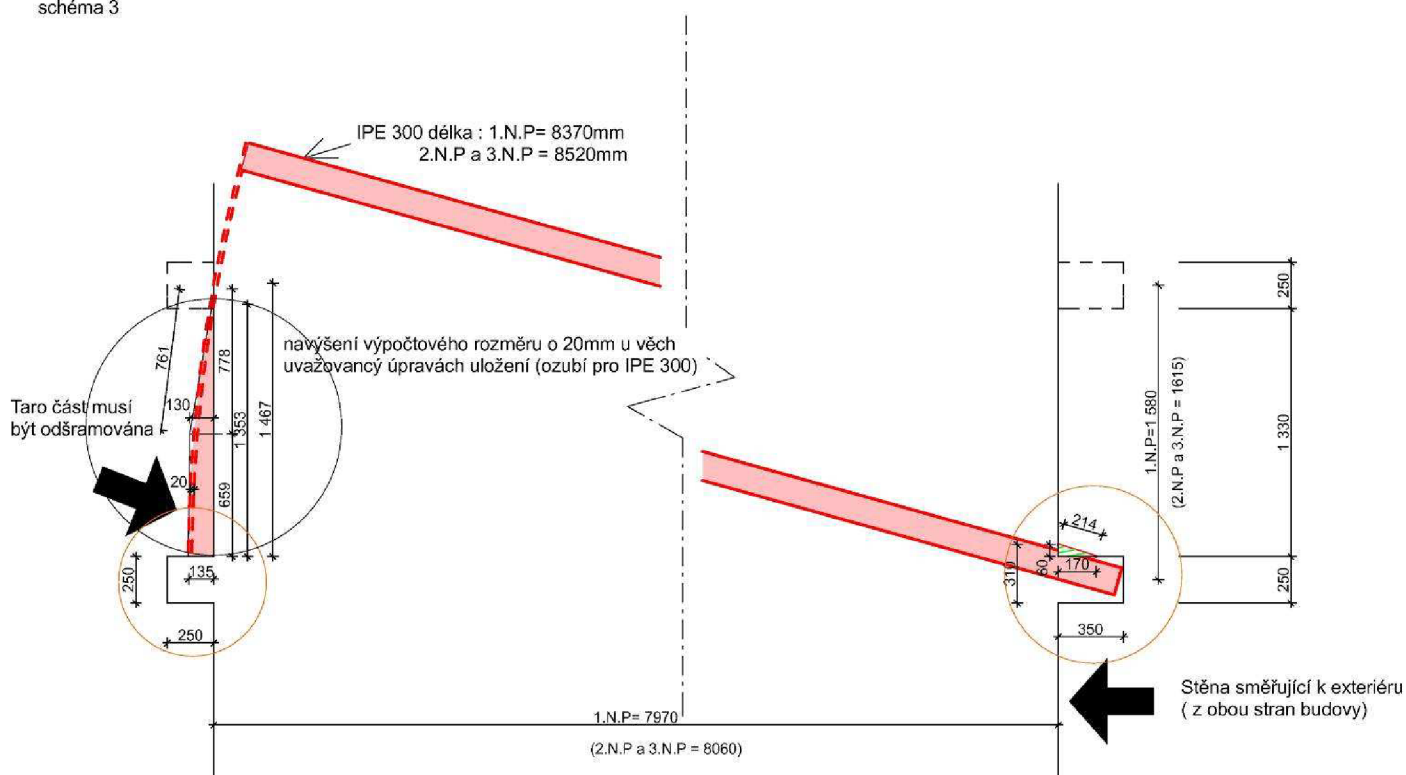


schéma 3



5.2.7 Po překontrolování výškového umístění montážní kapsy provedeme vybourání kapsy a náběhů. Vybourání provedeme bouracím kladivem (elektrickým), pro úpravu kapsy použijeme dále: zednické kladivo, sekáč (délky 20-30 cm). Vybourání instalačních kapes a náběhů musí odpovídat bodu 5.2.6 a schéma 3

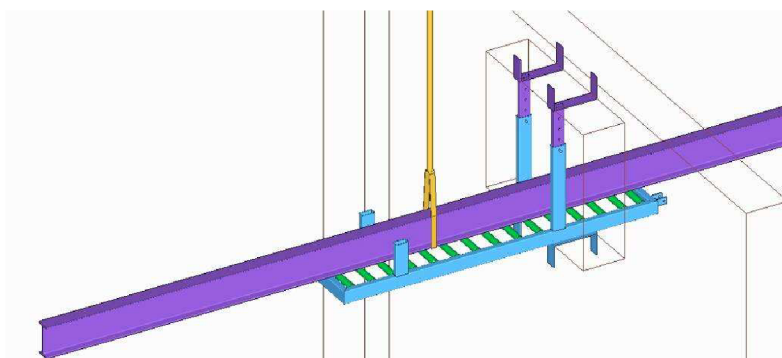
### 5.3 Provedení podkladu pro uložení nosníku IPE (všechny práce jsou ve výškách)

5.3.1 Vybourané otvory řádně vymést

- 5.3.2 Pomocí prken a zednických skob provedeme jednostranné bednění. Toto bednění bude ve výšce podle bodu 5.2.1 a bodu 5.2.5
- 5.3.3 Bednění bude do vodorovného směru urovnané zednickou vodováhou
- 5.3.4 Před betonáží musíme otvor řádně navlhčit (malířská štětka, voda, zednický kbelík)
- 5.3.5 Betonáž ploch pro osazení. Při betonáži musíme beton hutnit propichováním (ocelová tyč, zednické kladívko – 30 vpichů ve dvou úrovních), tak aby nevznikly vzduchové kapsy
- 5.3.6 Plochu urovnáme dřevěným hladítkem
- 5.3.7 Vodorovnost plochy zajišťujeme dřevěným prknem (tl/l/h: 25/500/35mm) na které pokládáme zednickou vodováhu při „vážení“ plochy
- 5.3.8 Betonové plochy musíme ošetřovat 3,6 dne (výpočet viz, příloha č.4).
- 5.3.9 Po době (navrhovaná teplota: průměrná teplota prostředí 15° C a průměrná teplotě venkovní 10,75° C) 3,6 dnů (4 pracovní dny) můžeme beton odbednit, přestat ošetřovat a začít osazovat nosníky IPE

#### 5.4 Osazování nosníků IPE (všechny práce jsou ve výškách)

- 5.4.1 Před osazováním zkontrolovat (označit ryskou) výškové uložení dle bodu 5.2.1 a bodu 5.2.5. Po kontrole Vedoucí čtyři na tyto plochy osadí příslušné roznášecí destičky (podle změřených odchylek při přeměření výšky úložných kapes) požadované tl. (tloušťky destiček požadované na stavbě: 5 mm, 2 mm a 1 mm),
- 5.4.2 Před osazováním zkontrolovat (označit ryskou) osové rozmístění nosníků dle bodu 5.2.2
- 5.4.3 Před osazováním zkontrolovat správnost provedení vybouraných instalačních náběhů kapes (výstupky ve vybouraném zdivu v kapse nesmí být větší jak 10mm)dle bodu 5.2.6
- 5.4.4 Možnost zkontrolovat výšku, kolmost, vodorovnost vývrtu přes stěnu určených pro ocelová táhla vedoucí přes stěnu, dle bodu 5.2.7
- 5.4.5 Nosníky musí vazač uvazovat v 1/2 rozpětí při manipulaci s jeřábem. Nosníky musí jeřábník osadit na výsuvnou plošinu (musí být vyrobena před montáží stropů), ta je umístěna v otvoru okna v patře osazovaných nosníků, obr.5



obr.5

- 5.4.6 Po uložení na výsuvnou plošinu (obr.5) bude pomocí lana (omotáno kolem nosníku IPE) nosník vtáhnut do otvoru a nosník bude povolen z úvazů od

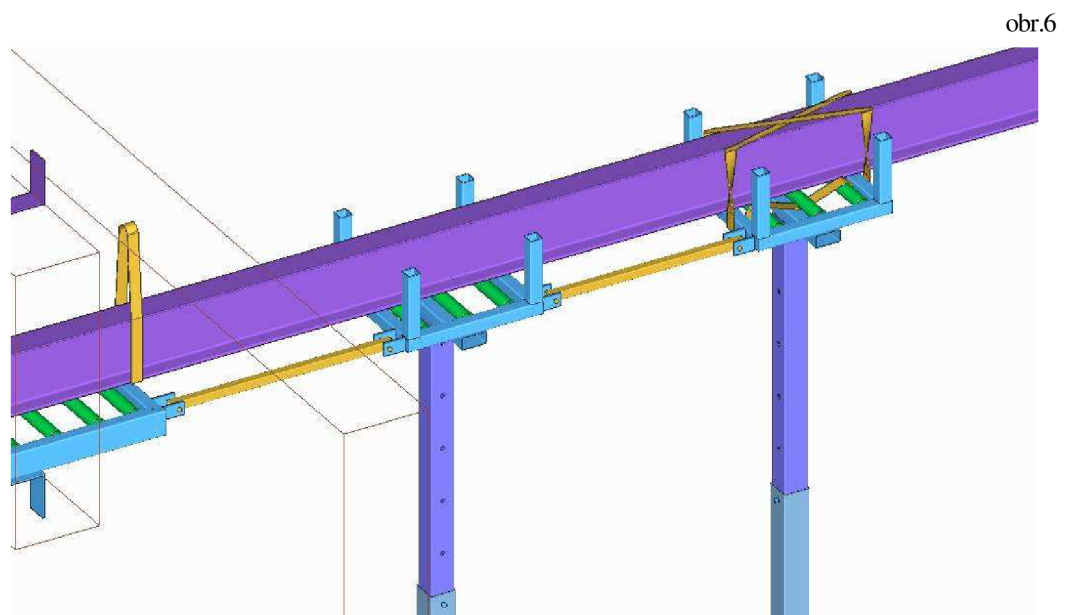


jeřábu. Nosník při povolení z úvazu od jeřábu bude výsuvnou lávku přesahovat max. o 1/3 své délky.

Práce jsou prováděny z posuvného lešení (předpokládaná výška pracovní plochy je 3500 – 4000m nad podlahou) => zvýšená opatrnost, dodržování ochranných pomůcek

5.4.7 Nosník bude natlačen na montážní hlavy montážního zařízení, obr.6.

Práce jsou prováděny z posuvného lešení (předpokládaná výška pracovní plochy je 3500 – 4000m nad podlahou) => zvýšená opatrnost, dodržování ochranných pomůcek



5.4.8 Při nasouvání bude nosník uvázán pouze k jedné hlavě zařízení. Po nasunutí nosníku bude montážní plošina spuštěna po úroveň montážních kapes viz.:  
Výkres stropů, výška cca 3950mm

5.4.9 Manipulace s montážní plošinou

- Střed otáčení je, při maximálním rejdu otočných kol 90°, v polovině mezi neotočnými koly
- Traverza může být přivázána pouze k jednomu loži, ve druhém musí trochu „plavat“, aby právě při zatáčení jeden vozík nepřeklápěl přes traverzu ten druhý vozík

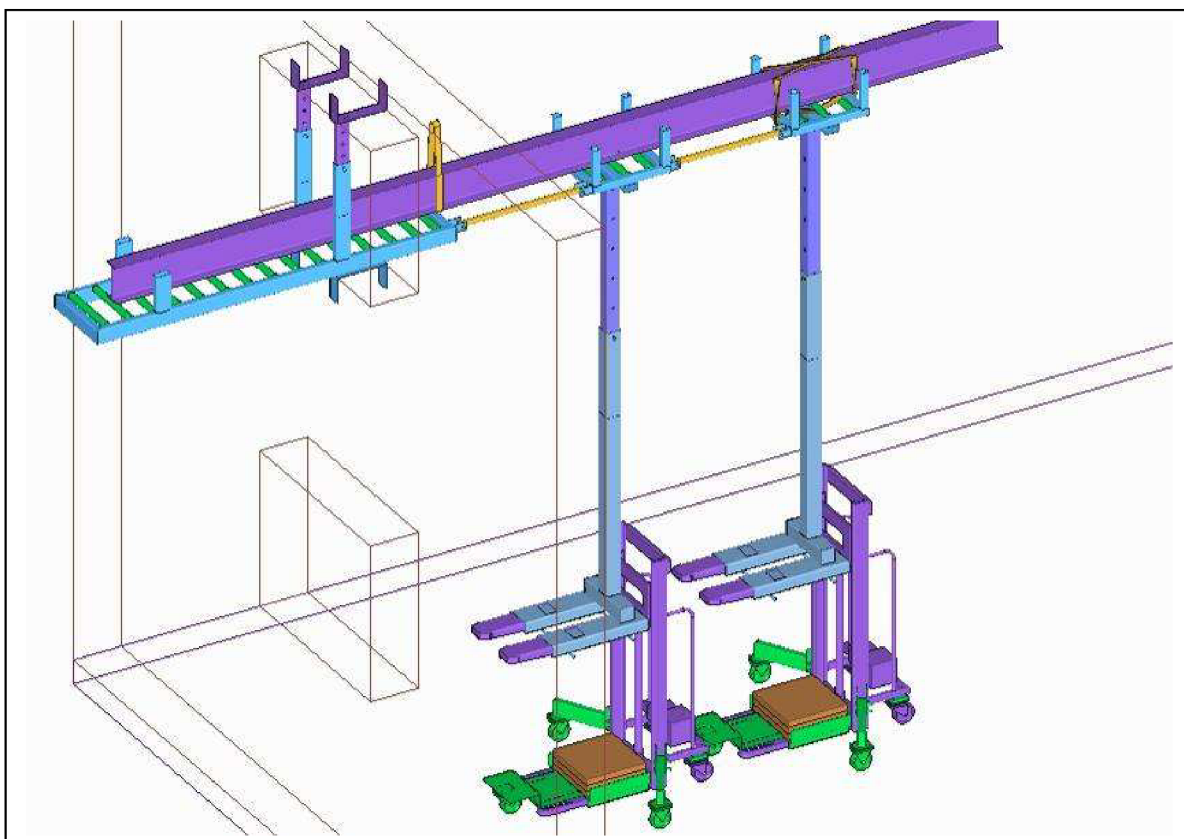
5.4.10 Nasunutí nosníku, obr. 7

1. Montážní plošina (blíže u stěny) bude při nasouvání spojen s „výsuvnou lávkou“
- K prvnímu vozíku bude připojen vozík číslo 2. Montážní plošiny jsou od sebe při manipulaci s nejdelšími nosníky (8370 a 8520 mm) osově vzdáleny cca 4500mm, při ukládání posledního nosníku to je vzdálenost 3000 mm.
- Natažení nosníku IPE přes obě montážní plošiny.
- Při přesahu nosníku přes osu montážní plošiny (přesah nosníku 1935 mm nebo u delšího nosníku 2010mm) je nutné nosník v hlavě uvázat pomocí lana
- Po uvázání nosníku k hlavě montážní plošiny=> s touto plošinou



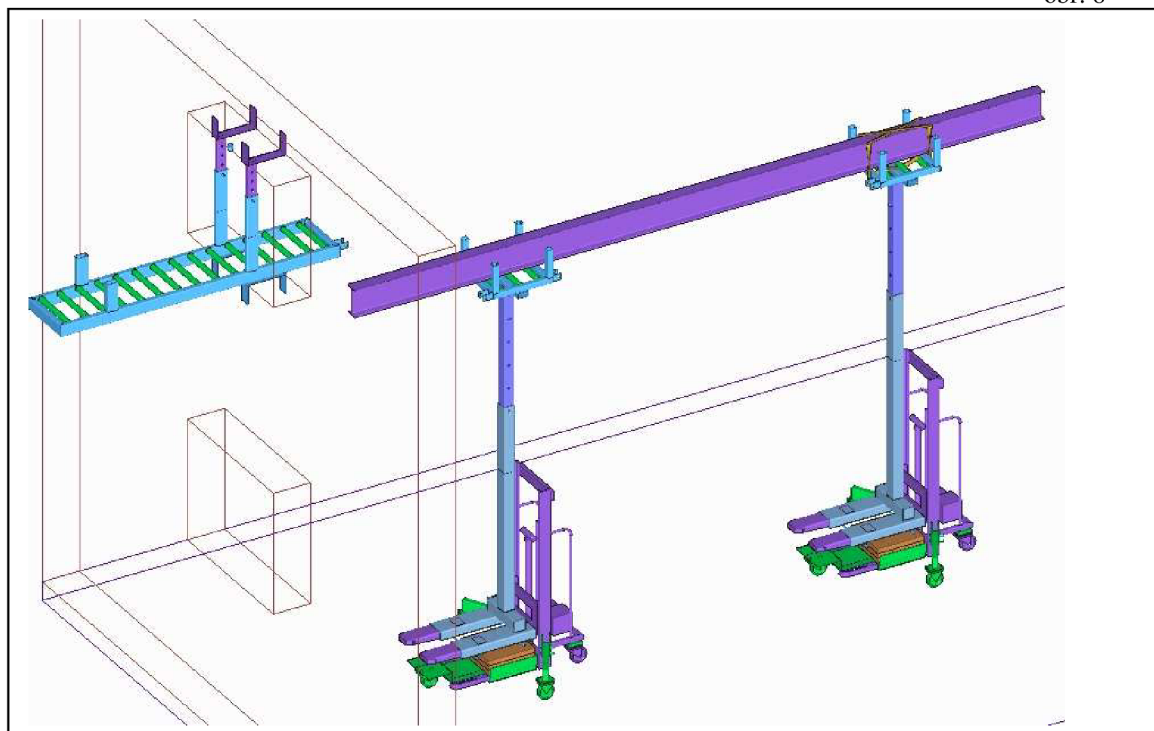
- popojedeme tak, aby konec nosníku přesahoval druhou montážní plošinu  
(přesah nosníku 1935 mm nebo u delšího nosníku 2010mm)
- f) 1. Montážní plošina bude rozpojena s „montážní lávkou“
  - g) S nosníkem vyjedeme mimo okenní otvor

obr.7



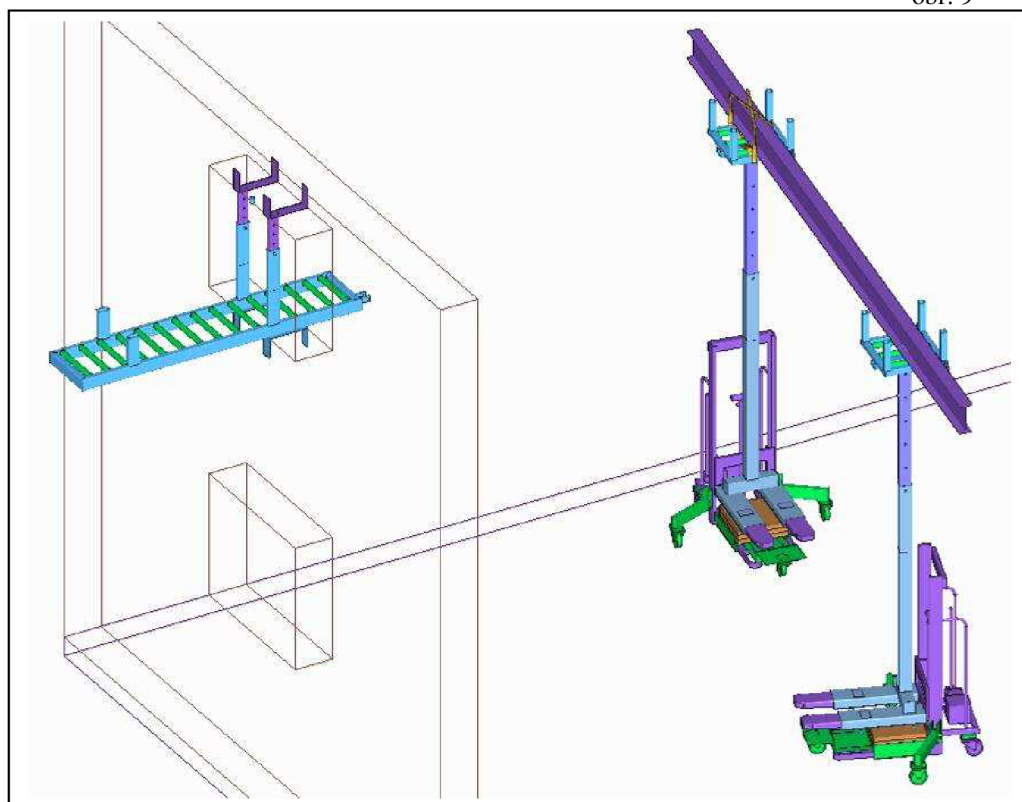
5.4.11 Spuštění nosníků do úrovně připravených montážních kapes, dle projektové dokumentace: Výkres stropů. Výška kapes cca 3950 mm, obr.8

obr. 8



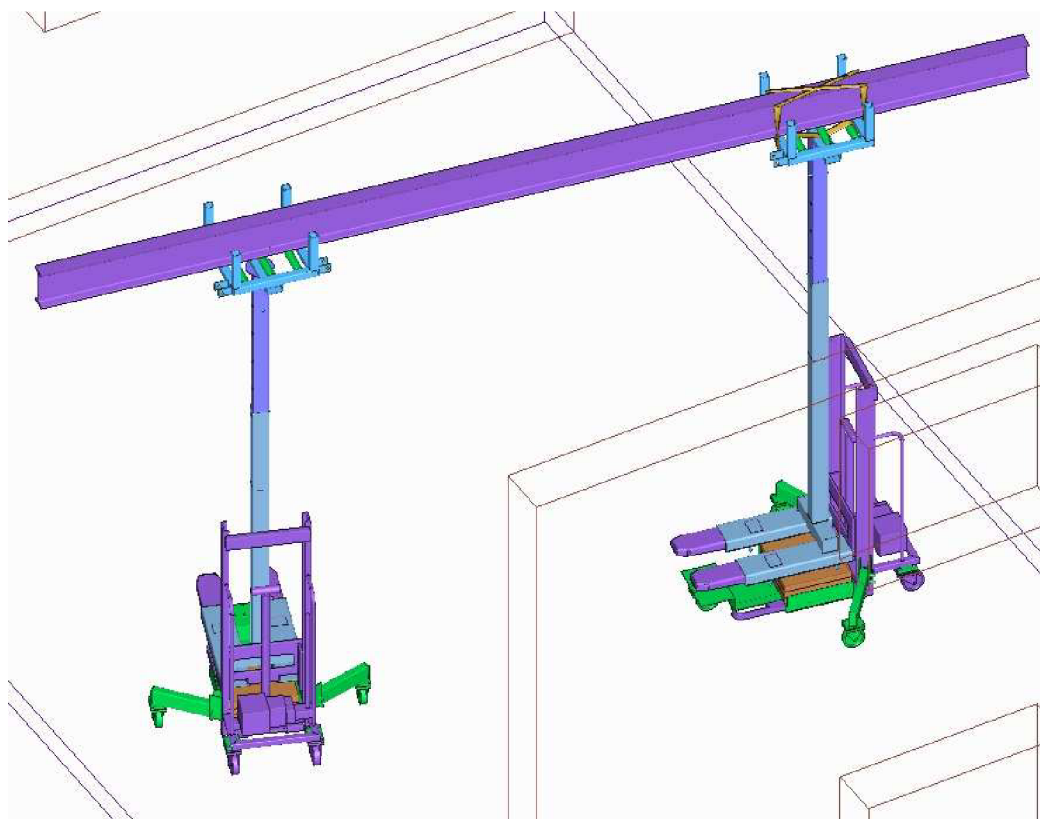
5.4.12 Navádění nosníku na místo uložení, obr.9

obr. 9



5.4.13 Natáčení montážní plošiny při uložení nosníku rovnoběžně s nosnou stěnou, obr.10

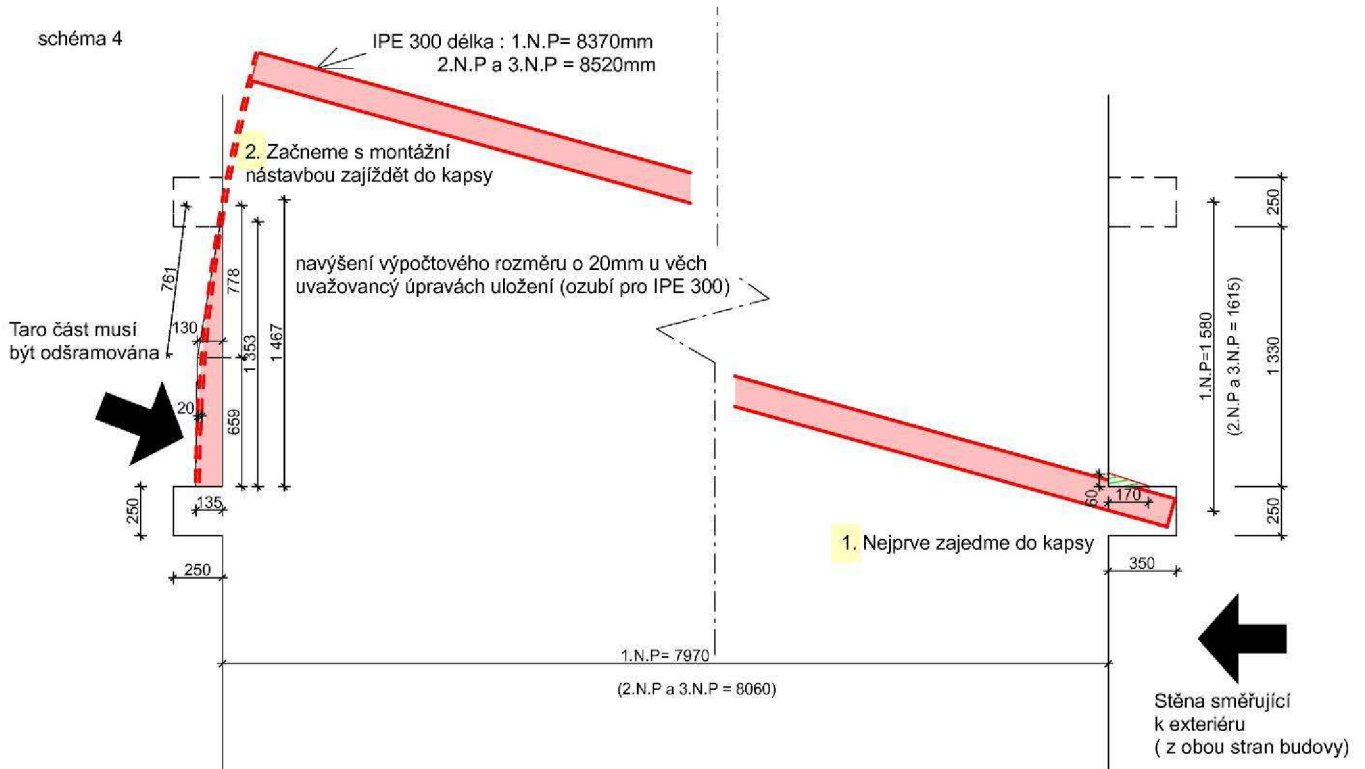
obr. 10



5.4.14 Před osazováním nosníků musí být v osazovacích otvorech připraveny roznášecí plechové destičky, provedeno v bodě 5.4.1

- a) Základní tloušťka destičky 5mm
- b) Tloušťka destiček určených k výškovému vyrovnání 2mm
- c) Jemné doladění- tloušťka plechu 1mm

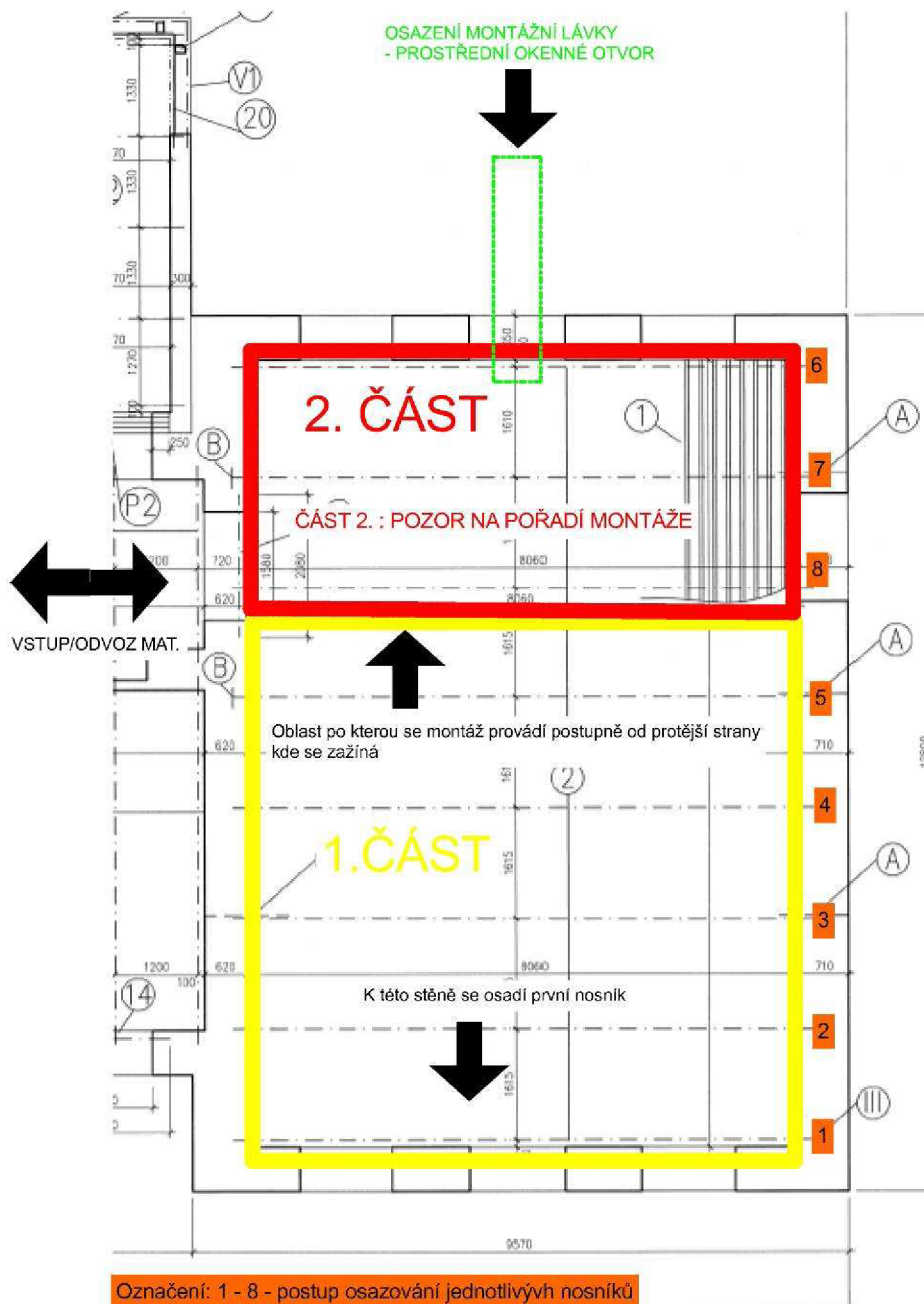
5.4.15 Při umístění (nájezd montážní plošinou) nosníku se nejprve najede do „kapsy“ bez náběhů (hloubka zajetí je 300 – 350 mm) a poté se nosník natlačí do kapsy s náběhy, schéma 4



- 5.4.16 Po najetí nosníku do obou kapes musíme montážní plošiny přetočit tak, abychom mohli nosník posunout z hlubší kapsy do kapsy méně hlubší, v schéma 4 je hlubší kapsa u bodu 1. a méně hluboká kapsa je naproti v bodu 2..
- 5.4.17 Překontrolujeme, aby nosníky byly z každé strany podepřeny o délce 200mm. Po uložení nejprve změříme výškové uložení spodní hrany nosníku k projektové výšce (viz projekt: Výkres stropů.) Spodní hrana osazení nosníku IPE je + 0mm a – 8 mm od projektové výšky. U každého nosníku při uložení změříme vodorovnost vodováhou, jestli-že nosník není vodorovně => provedeme podložení „kleslé části“ (záleží na projektované výšce) plechovými destičkami.
- 5.4.18 Vodorovnost nosníků měříme dle ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost při výstavbě. Dovolená odchylka v podélném a příčném je 5 mm na 2 m lati, tab.č.4
- 5.4.19 Po správném uložení nosník v otvoru zaklínujeme pomocí dřevěných klínů. Při větší šířce otvoru použijeme 2 dřevěné klíny proti sobě (vzepřeme je proti sobě)
- 5.4.20 Podle bodu 5.4.5 až 5.4.22 provádíme montáž od protilehlé strany místnosti, schéma 5, 1.Část (žlutě ohraničené)

5.4.21 Když jsme ve fázi, že v místnosti chybí osadit poslední 3 nosníky =>

schéma 5



a) Nejdříve osadíme nosník pod „montážní“ otvor – postup dle bodu 5.4.5 až 5.4.22

b) Poté osadíme zbývající nosníky - postup dle bodu 5.4.5 až 5.4.22  
Postup montáže je patrný z schéma 5, 2. Část (červeně ohraničeno)

5.4.22 Po osazení všech nosníků provedeme konečnou niveletu dle bodu 5. 4. 20

5.4.23 Pokud je niveleta nosníku v mezích dle ČSN 73 0212-3 => nosníky IPE zardíme v celé ploše nosné stěny nosníku (tzn.: boky nosníku ve stěně, prostor nad horní pásnicí nosníku v montážní kapse) klasickým zdícím materiálem:

- cihla plná pálená

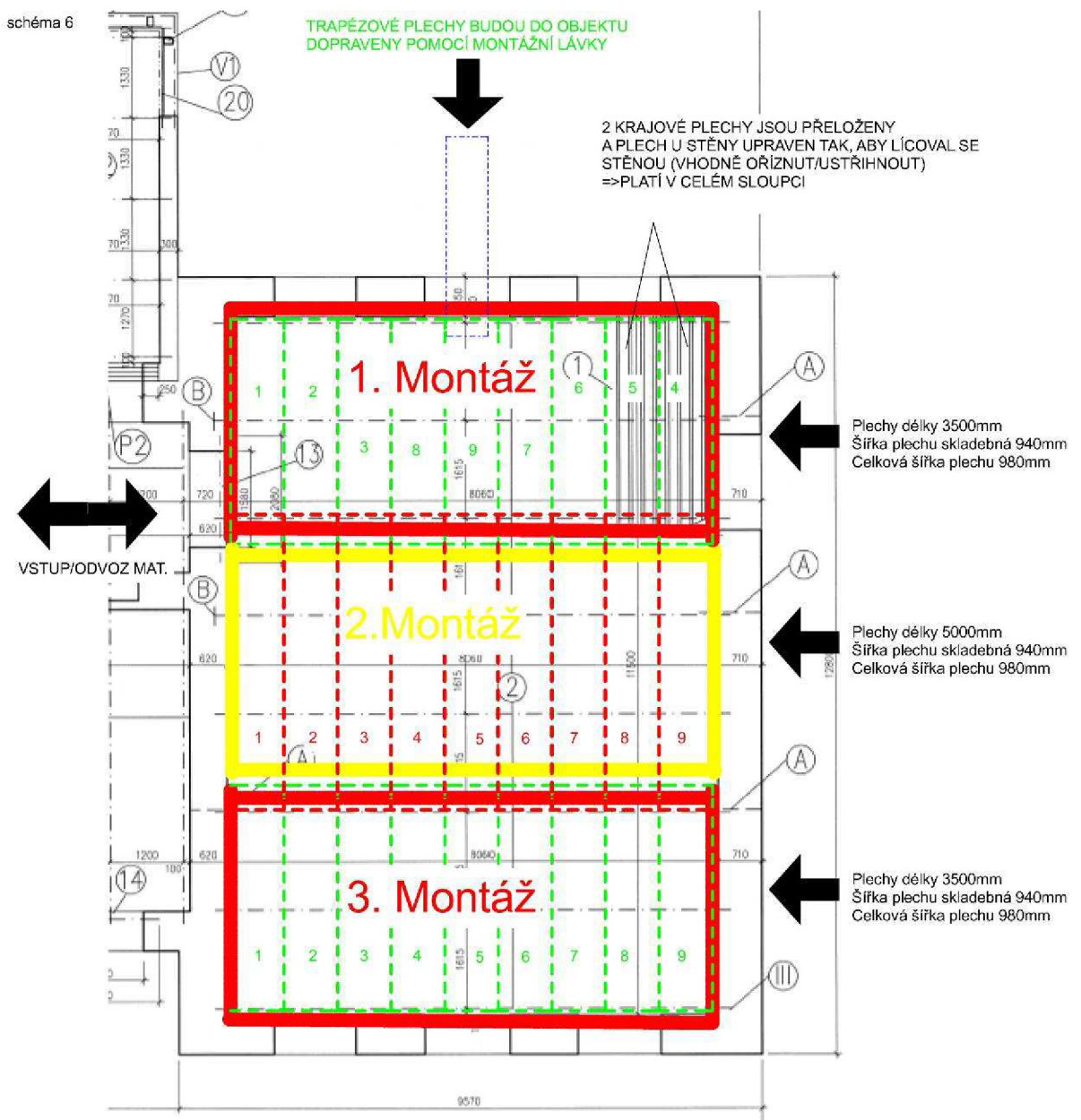
- vápenocementová malta MVC 15 Mpa
- 5.4.24 V případě, že niveleta není v mezích dle ČSN 73 0212-3 => musíme provést vyrovnání nosníků IPE
- Pro tyto práce budeme potřebovat:
- montážní plošiny
  - hadicovou vodováhu
  - svinovací (zednický) metr
  - osazovací (roznášecí) destičky
- Poté zazdíme dle bodu 5.4.25

## 5.5 Uložení trapézových plechů na nosníky IPE (všechny práce jsou ve výškách)

- 5.5.1 V místnosti je navrženo 9 ks trapézových plechů překryto vedle sebe (ukládáných napříč nosníku) z důvodu neznámé přesnosti stávající místnosti. V této ploše se předpokládá, že bude 2x přeložení plechů o 235 mm a z toho 1 krajový plech (jdoucí delší stranou podél stěny) po délce zkrácen o 19 mm (při výkresové přesnosti místnosti)
- 5.5.2 Ukládání první řady plechů, která je u „montážního“ otvoru bude prováděna z pojízdného lešení. Plechy budou na místo dopraveny jeřábem (ručně po schodišti) a položeny na „montážní“ lávce, obr.5. Na lávku budou plechy osazovány po 1 ks (platí pro prvních 9 ks plechu) a vtáhnuty do místnosti. Práce jsou prováděny s posuvného lešení
- 5.5.3 Montážníci osadí plech na nosníky a zasunou směrem ke stěně. Těchto 9 ks plechů bude mít délku 3500mm (důležité při objednávce), schéma 6 - 1. Montáž (červeně orámované)
- 5.5.4 Ukládání 2 řady plechů (střed místnosti) bude prováděno jak z pojízdného lešení, tak z části stropu pokrytého plechy, schéma 6 - 2. Montáž (žlutě orámované). Provádění bude stejné jako v bodě 5.5.2, s tím rozdílem, že na montážní lávku může být jeřábem vyzvednuto více trapézových plechů cca 3ks.
- Délka těchto plechů musí být 5000 mm



5.5.5 Ukládání 3 řady plechů je principiálně stejné jako bod 5.5.2 a bod 5.5.4, schéma 6 - 3. Montáž (červeně orámované). Délka plechů 3500mm.



Označení: 1 - 9 - postup osazování jednotlivých trapézových plechů v jednotlivých pracovních záběrech

5.5.6 Spřažení pomocí spřahovací kotvy X-HVB 95 (95 = výška trnu) je prováděno přístrojem pro spřahování HILTI DX 750. Na 1/2 nosníku bude rozmístěno 34 kotev => 2 v jednom žebru. Spřažení provést na každém žebru.

POZOR!! Všechny stropy nejsou spřaženy pomocí trnů, v každé místnosti překontrolovat dle projektové dokumentace, viz.: Výkres stropů!!

5.5.7 Po obvodě „desky“ (styk plechů a stěn) je potřeba utěsnit

a) Malé škvíry do 5 mm utěsnit lepenkou, papírem, polystyrenem EXP tl 10mm

b) Větší škvíry 5 až 30mm (i více) utěsnit ze spodu plechu pomocí prkna (hranolku) a zednické skoby, prázdný prostor pod vlnami vyplnit př. papírem

(z pytlů cementu, vápna, zdicích směsí) či jiným tvárným materiálem

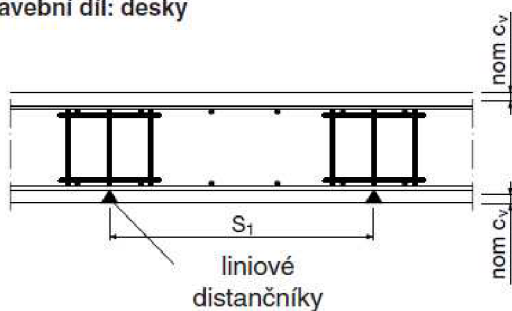
## 5.6 Provedení ŽB desky (práce se provádějí na „bednění“ pro betonovou desku)

- 5.6.1 Po obvodě místnosti udělat „dilatační spáru“ (přesahovat o 20 – 30 mm nad úroveň budoucí beton. desky)
- spára musí být provedena nad vlnou i uvnitř vlny
  - na dilataci označit (fixem) nebo vyříznout místa, kde budou vkládána ocelová táhla, viz Výkres stropů
  - horní hrana dilatační spáry bude ve stejné výšce jako horní hrana vyráběné desy (dle projektové dokumentace: Výkres stropů) +30 mm
  - dilatace je provedena polystyrenem EPS 70F, tl. 10mm, dilatace je provedena i v „žebrech“ vln trapézového plechu.
- Smršťování betonu na vzduchu 0,3 – 0,6 mm/m délky
- předpokládané smrštění v příčném směru desky : 3,2 mm
  - předpokládané smrštění v podélném směru desky : 4,4 mm
- 5.6.2 Vsunutí ocelových táhel přes stěnu dle výkresové dokumentace: Výkres stropů
- Požadavky na výšku ocelového táhla nad vlnou plechu jsou uvedeny v bodě 5.2.7 – b)
- 5.6.3 Zajištění ocelových táhel proti vypadnutí (vysunutí při betonáži) ocelovým (popřípadě plastovým) klínkem ve vyvrtaném otvoru táhla
- 5.6.4 Ocelová táhla zakončená v části spráženě ŽB desce musí být podložena distančními podložkami (plast, beton, plech).
- U desky tl. 70 mm (60mm) je spodní hrana táhla nad trapézovým plechem ve vzdálenosti 14mm (24mm) z vlny plechu, a 73 mm (83mm) od uložení plechu, viz bod 5.2.7-b- náčrty
  - Na vlnu plechu uložíme distanční podložku výšky 14 mm (deska tl 70mm)
  - Na vlnu plechu uložíme distanční podložku výšky 24 mm (deska tl 60mm)
- 5.6.5 POZOR:
- U desky tl. 70 mm jsou ocelová táhla ve styku s výztuží KARI. U výztuže KARI musí být dodržena krycí vrstva betonu 20mm (proto jsou táhla uložena jen 14 mm nad vlnou plechu), viz. bod 5.2.7 – b) - náčrty
  - U desky tl. 60 mm musí být výztuž KARI sítě ve styku s táhlem, podél táhla „obříznutá“ (elektrická úhlová bruska s řezným kotoučem), tak aby tyto výztuže mohli být ve stejné výškové úrovni jako ocelové ztužující táhlo. Pokud to je možné, táhlo a KARI síť bude svázáno vazačským drátem, viz. bod 5.2.7 – b) – náčrty
- 5.6.6 Na stěny místnosti naznačit (určit niveletu desky) výšku horní hrany ŽB desky (možno osadit kontrolní měřičské body = velká přesnost)



5.6.7 Před pokládkou sítě KARI budou na „bednici KCI“ osazeny distanční pásky ve vzdálenosti del tabulky

Stavební díl: desky



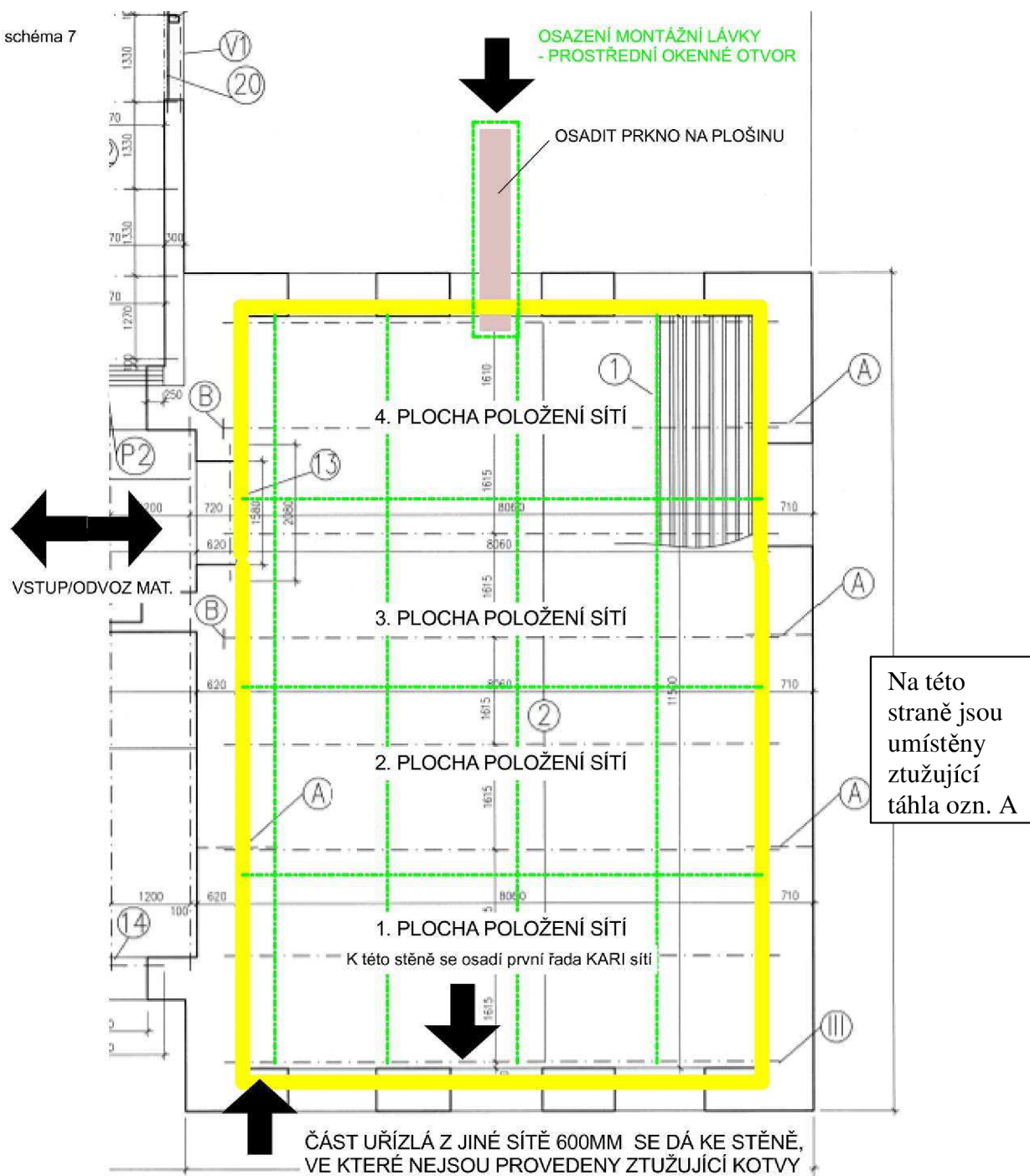
Rozteče pokládky a spotřeba distančních tyčí

ocel Ø mm	max. S <sub>1</sub>	spotřeba ks/m <sup>2</sup>		
		L = 18 cm	L = 33 cm	L = 100 cm
do Ø 14	50 cm	3,0	2,5	1,33
od Ø 14	70 cm	1,6	1,4	0,84

PŘEDPOKLÁDANÝ  
VÝBĚR DISTANČNÍ LATĚ

- distanční tyče se osazují napříč vlnám trapézového plechu
  - na trapézový plech jsme zvolil distanční tyče, z důvodu jejich stability
- 5.6.8 Před pokládkou výztuže si rozložení výztužné sítě KARI 6/6 – 100/100 v každé místnosti rozpočítá vedoucí čty (mistr).
- spojování výztužných sítí se provádí přeložením (o vzdálenost 1 „čtvrtce“ 100/100)
  - po přeložení se výztuž může stáhnout vazačským drátem
  - Výztuž (jakákoliv její část) musí být od dilatace stěn vzdálena 20mm (krycí vrstva betonu)
- 5.6.9 Rozložení výztuže v místnostech s největším rozpětím
- a) Montážní lávka musí být opatřena prknem (fošnou) na šířku lávky, tak aby šlo výztuž po položení na lávku vsunout do místnosti (jinak by se nám zachytávala výběžky drátu KARI sítě)
  - b) Výztuž bude vyzvednuta na montážní lávku (cca po 2ks) a vsunuta do místnosti
  - c) pokládka sítě bude zahájena dle schéma pokládky
    - schéma dělá vedoucí čty(mistr)
    - nutno brát zásady dle schéma 7 (uděláno pro místnost s největším rozpětím)

schéma 7



PŘELOŽENÍ SÍTĚ KARY V PODELNÉM SMĚRU  
 CCA (MUSÍ SE ROZMĚRIT NA STAVBĚ) = 173,3MM PŘI VKLÁDÁNÍ CELÝCH SÍTĚ  
 PŘELOŽENÍ SÍTĚ KARY V PŘÍČNÉM SMĚRU  
 CCA (MUSÍ SE ROZMĚRIT NA STAVBĚ) = 100 MM PŘI VKLÁDÁNÍ CELÝCH SÍTĚ  
 V TOMTO PŘÍPADĚ POUŽIJEME 4 SÍTĚ CELÉ + 600 MM Z DALŠÍ SÍTĚ

- 5.6.10 Dobetonování betonové desky po niveletu hrany navržené desky
- Beton je dopravován pomocí čerpadla betonové směsi KZR-24
  - Beton nesmí do místa uložení padat z větší výšky jak 1,5 m
  - Beton je rozmísťován plynule po ploše bednění (dle schéma 7)
  - Po jednotlivých záběrech (1 – 1,5)m je vibrován vibrační latí
  - hlazení betonu pomocí dřevěného hladítka
  - Manipulace betonu v ploše: lopaty, zednické lžíce
- 5.6.11 Betonová deska musí být provedena bez pracovních spár (jinak je práce

velice zdlouhavá)

5.6.12 Po provedení desky se musí beton ošetřovat dle ČSN EN 206-1

Růst pevnosti betonu		rychlý			střední			pomalý		
		w<0,50 a CEM 42,5R			w<0,50 a CEM 42,5N nebo CEM 32,5 ; w = 0,50-0,60 a CEM 42,5R			ve všech ostatních případech		
Teplota betonu [° C]		0- 5	5- 10	>15	0- 5	5- 10	>15	0- 5	5- 10	>15
počet dnů ošetřování v závislosti na okolních podmínkách během ošetřování	r.h. ≥ 80 % stín,	2	2	1	3	3	2	3	3	2
	r.h. ≥ 50 % nebo střední oslunění nebo střední vítr	4	3	2	6	4	3	8	5	4
	r.h. < 50 % nebo silné oslunění nebo silný vítr	4	3	2	8	6	5	10	8	5

5.6.13 Autodomíchávače budou přivážet beton v objemu cca 5,5 m<sup>3</sup> a v půlhodinových rozstupech, aby dělníci stíhali beton zdělat a nedošlo k znehodnocení betonu (jeho použitelnosti)

5.6.14 Započetí prací na stropěch o 1 podlaží výše

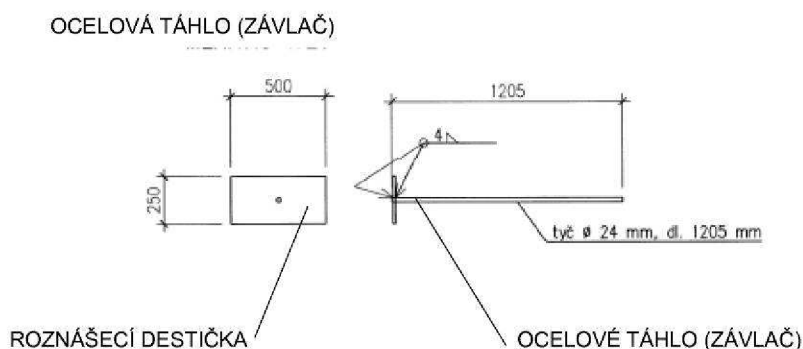
5.6.15 Po uplynutí 28 dnů od betonáže (beton má 75% své pevnosti v tlaku)

- vnesení napětí do ztužujících táhel (ozn. A v projektové dokumentaci: Výkres stropů)

- sílu napětí pro vnesení do táhel vypočítá statik

Průběh a práce spojené s táhly viz. schéma 8

schéma 8



PŘI BETONÁŽI (PŘI KLADENÍ VÝZTUŽE) JE TÁHLO:

- 1, TÁHLO PROTÁHNOUT STĚNOU - Z ESTERIÉRU MUSÍ TÁHLO PŘESAHOVAT KCI NOSNÉ KCE O 100MM
- 2, PODLOŽENO DISTANČNÍ PODLOŽKOU NA VLNĚ TRAPÉZOVÉHO PLECHU  
TL. 14MM (DESKA TL.70MM),  
TL. 24MM (DESKA TL 60MM)
- 3, UKLÍNOVÁNÍ TÁHLA V OTVORU (PLAST/OCELOVÝ/DŘEVĚNÝ KLÍN)
- 4, PO ZATVRDNUTÍ BETONU => Z EXTERIÉRU MÍSTNOSTI OSEKAMÉ STĚNU NA NOSNOU KONSTRUKCI OKOLO ZÁVLAČE  
- OSEKANÍ OMÍTKY NA ZDÍČÍ MATERIÁL V PLOŠE MIN 600/300MM
- 5, NA TÁHLO NASADÍME ROZNÁŠECÍ DESTIČKU
- 6, NA DESTIČKU UMÍSTIT PODLOŽKU A NATOČÍME MATKOU (UTÁHNOUT)
- 7, PŘESAHUJÍCÍ ČÁST TÁHLA ,CCA 10MM ZA MATKOU ODŘÍZNOUT

## 6) Personální obsazení;

Pracovníci provádějící montážní (demontážní) práce musí být pro svou činnost odborně způsobilí a musí být dokonale seznámeni s předepsanými technologickými postupy, podmínkami provádění, které jsou rozhodující pro kvalitu díla, a se zásadami BOZP ve vztahu ke druhu pracovních činností na prováděné konstrukci (technologické části). Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými zkouškami (vazačská oprávnění, svářečské průkazy apod)

- Montážní práce mohou provádět zaměstnanci, kteří mají pro vykonávanou činnost odbornou kvalifikaci a jejichž zdravotní stav dovoluje vykonávat montážní práce ve výškách. Fyzické a psychické předpoklady se ověřují u montážníků 1 x za rok, u jeřábníků 1 x za rok, lešenářů 1 x za 2 roky, železáři 1 x za 2 roky, betonář 1 x za 2 roky, strojník (řidič nákladního prostředku) 1 x za 2 roky
- Vedoucí pracovní čtyři – nejzkušenější osoba čtyři, zedník (s průkazem betonáře), tento pracovník bude vést pracovní četou od bouracích prací po betonáž
- **1. Bourání stávající KCE stropu**
  - 1x vedoucí čtyři (betonář, železář, zedník)
  - 2x betonář (možno využití pomocných dělníků, zedníci) – rozebírání KCE stropu
  - 1x zedník – rozebírání KCE stropu
  - 2x - 3x pomocný dělník – odvoz suti na stavebním kolečku
  - 6 až 7 členný tým
- **2. Zhotovení montážních kapes pro osazení ocelových IPE nosníků**
  - 1x vedoucí čtyři (betonář, železář, zedník)- kontrola výšky, polohy vytyčení montážních

- kapes a náběhů
- 2x betonář (možno využití pomocných dělníků, zedníci) – vybourávání náběhů do instalačních kapes
  - 1x zedník (lešenář) – příprava pojízdného lešení, přemísťování lešení, pomocné práce
  - 2x - 3x pomocný dělník – odvoz suti na stavebním kolečku, čistění podkladu, čistění podlaží, kde dochází k manipulaci s pojízdným lešením
  - 6x – 7x členný tým
- **3. Provedení podkladu pro osazení nosníků IPE**
    - 1x vedoucí čtyři (betonář, železář, zedník)- kontrola výšky, polohy vytyčení montážních kapes před a v průběhu betonáže
    - 2x betonář (zedník) – betonování podkladu pro osazení IPE nosníků
    - 1x lešenář (zedník, lešenář) – manipulace a příprava s lešením
    - 2x pomocný dělník – doprava betonové směsi pomocí stavebních koleček
    - 1x dělník vyrábějící betonovou směs na staveništi (betonář/zedník)
    - 7 členný tým
  - **4. Osazení nosníků IPE**
    - 1x vedoucí čtyři (betonář, železář, zedník)- kontrola výšky, polohu uložení nosníků, osazování roznášecích destiček při osazování nosníků IPE
    - 1x vazač dolního okruhu
    - 1x vazač horního okruhu
    - 3x montážní dělník – 2 manipulují s paletovými vozíky s montážní nástavbou, 1 osazuje nosníky (pracuje na lešení s vazačem horního okruhu)
    - 1x lešenář
    - 1x pomocný dělník
    - 1x lešenář
    - 9 členný tým – 8 pracovníků vlastních, 1 externí (jeřábník)
  - **5. Uložení trapézového plechu + uložení výztuže KARI+ protažení ztužujících táhel přes stěnu**
    - 1x vedoucí čtyři (betonář, železář, zedník)- dle projektové dokumentace rozhodne=> poloha trapézového plechu (poloha .....DOPLN), spřažení ocelovými trny ocelové KCE a ŽB desky, distanční podložky, krycí vrstva výztuže betonem, správná výška uložení (i distanční podložky) u ocelového ztužujícího táhla
    - 1x vazač dolního okruhu
    - 1x vazač horního okruhu
    - 1x lešenář (železář, betonář, zedník) – manipulace s pojízdným lešením při osazování trapézových plechů, po montáži se podílí na vyztužování (př. vstřelování spřahovacích trnů)
    - 1x železář (zedník) – osazování trapézových plechů, osazování výztuže a ztužujících táhel
    - 2x montážní dělník – manipulace s trap. plechy, výztužnými sítěmi KARI, ztužujícími táhly
    - 1x jeřábník
    - 8 členný tým – 7 pracovníků vlastních, 1 externí (jeřábník)
  - **Provedení ŽB desky**

- 1x vedoucí čety (betonář, železář, zedník)- dle projektové dokumentace rozhodne=> tl. desky, kontrola dilatačních spar.po obvodě místnosti, kontrola utěsnění „bednění“ před betonáží
- 3x – 4x betonáři (zedníci) – betonování betonové desky. Počet pracovníků závisí na velikosti betonované plochy
- 1x jeřábník (řidič čerpadla betonové směsi)
- 1x řidič čerpadla betonové směsi (je zároveň i strojník)
- 1x řidič autodomíhávače – doprava betonové směsi na stavbu
- 2x – 3x pomocní dělníci – manipulace s betonovou směsí v místě ukládání, pomocné práce. Množství pracovníků záleží na velikosti betonované plochy
- 1x – železář (betonář, zedník)
- 8 – 10 členný tým – (4 – 8) vlastních zaměstnanců, 3 externí
- **Požadované kvalifikace jednotlivých pracovníků**
  - Vedoucí čety
    - Organizuje práci v četě, zodpovídá za provádění práce podle technologických postupů, v předepsané kvalitě při dodržování nařízení BOZ
    - Určuje montáž jednotlivých dílců, řídí jejich dopravu až po definitivní osazení
    - Spolupracuje při vynášení osnovy a nivelizaci podlaží
    - Určuje osazení ochranného zábradlí a hrazení
    - Vhodně zapojuje přidružené práce, které četa v průběhu montáže provádí, aby zajistila lepší využití pracovní doby, zejména při případné poruše jeřábu, špatném přísunu ocelových válcovaných prvků nebo za nepříznivého počasí. Vedoucí čety se při manipulaci se zavěšenými prvky dorozumívá s vazačem i jeřábníkem smluvenými znameními. Požaduje se, aby měl i vazačský průkaz
    - Železář
      - Osazují roznášecí destičky na připravené kapsy
      - Zakládají a odepínají ocelové prvky na montážním pracovišti.
      - Při montáži se zdržují v bezpečné vzdálenosti od dopravovaných prvků a přibližují se, až kdy se prvek ustálil nad místem, kde již nelze manipulovat se jeřábem
      - Při montáži nosí na ruku prstové rukavice, obuv s gumovou rýhovanou podrážkou, přilehlý pracovní oblek bez vlajících částí, včetně ochranné přilby
      - Zodpovídají za správné uložení ocelových táhel (závlačí) a dodržování technologických postupů a detailů pro provádění, přišroubování trapézového plechu k nosníku IPE, kde projekt určuje
      - Kontrolují při osazení ke konstrukci části již smontované, prvek přesně a osadí a zajistí proti překlopení
      - Podle pokynů vedoucího čety odepínají prvek ze závěsných prostředků
      - Přemísťují ochranné zábradlí a montážní pomůcky
      - Vodící a jiná občasně užívaná zařízení k zajištění stability konstrukce nesjímají dříve než skončila bezpečná montáž prvků. Dle pracovních možností pomohou na přidružených pracích v objektu
      - Zedník
        - Zakládají výztuž do stropních spar v profilu a vázání dle projektu a dbají na dodržování detailů stykových uzlů ve spolupráci se svářečem. Přemísťují a osazují ochranné

- ohrazení, montážní přípravky a pečují o jejich správnou údržbu
- Po uložení prvků zazdí rozšířené kapsy, které jsou zhotoveny z důvodu montáže
  - Zajišťují skládku panelů a pomohou při přepravě ocelových prvků a jiných materiálů, podle dohody se stavbyvedoucím (mistrem)
  - Smontovaný úsek očistí od všech zbytků
  - Oblečení a obutí stejné jako u osazovačů
    - Pomocný dělník
  - Proškolen o BOZ
  - Provádí pomocné práce, které mu nařídí vedoucí čety (Smontovaný úsek očistí od všech zbytků, manipulace s materiálem pomocí ručních dopravních prostředků, začišťování podkladu)
  - Oblečení a obutí stejné jako u osazovačů
    - Vazač horního/dolního okruhu
  - Vlastní platný vazačský, průkaz. Uvazuje (odvazuje) dole (v místě přepravy) na jeřáb (z jeřábu) všechny potřebné konstrukční dílce
  - Prvky zavěšuje centricky ve výšce cca 20 cm před definitivním zdvihem, kontroluje bezpečné uvázání.
  - Závěsná lana, která se používají pro ocelové nosníky stropní, nesmí svírat s plochou nebo hranou trámu menší úhel než 60° C.
  - Teprve po ustálení zavěšeného břemena dává vazač příkaz k pokračování zdvihu. Avšak i dále sleduje zavěšené břemeno a usměrňuje případně vodící lana, aby zdvih byl klidný, řídí ho až do doby, pokud řízení nepřevzme některý montážník (vazač horního okruhu) v podlaží
  - Šikmé zvednutí břemene, popř. jeho posouvání je nebezpečné proto se nepřipouští.
  - Po prvním zdvihu trámu do výšky 20 cm je často potřeba očistit trám od případných nečistot, koroze apod.
    - Betonář
  - Vlastní platný průkaz betonáře
  - Provádí betonovu desku dle správné technologie povádění betonových konstrukcí
  - Používá ochranné pomůcky určené pro betonáře
    - Lešenář
  - Vlastní platný průkaz lešenáře
  - Při stavění a manipulaci s lešením dodržuje předpisy o bezpečnosti a manipulaci s posuvným lešením
  - Používá ochranné pomůcky určené pro lešenáře
    - Jeřábník (osoba manipulující s ramenem čerpadla na betonovou směs SHWING)
  - Vykonává svoji funkci v plném rozsahu podle souvisejících ČSN
  - Vlastní platný jeřábnický průkaz
  - Dbá pokynů předáka i vazače
  - Prvky dopravuje jeřábem k místu osazení v podélném směru mimo půdorys objektu tak, aby příčný přísun nad stavbu byl co nejkratší
  - Vlastní váhovou tabuli u ocelových prvků a zná akční rádius a zatěžovací parametry jeřábu ve vztahu k dispozici stavenišťě

- Všechny prefabrikáty zvedá plynule bez posunu trhavého pohybu, houpání, otáčení a příčného rozkmitu
- Práci ihned přerušuje za silného větru (tj. více než 12 m/s), za ztížené viditelnosti, při mlze, při bouřce apod.

## 7) Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

### a. Stroje (stroje jsou blíže specifikovány v dokumentu: Stroje použité při výstavbě)

- Avia D – hákový nosič kontejneru  
Dodávka a odvoz kontejnerové dopravy
  - Strojní obsluhy: řidič automobilu
  - způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)
- MAN F 26,403 S HR PALFINGER PK 32 000  
Doprava ocelových prvků stropu na staveništní skládku
  - Strojní obsluhy: řidič automobilu (jeřábík – vykládání nosníků na skládku)
  - způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)
- Jeřáb AD 20.2 na podvozku TATRA  
Svislá doprava ocelových konstrukčních prvků stropu  
Montážní schéma viz příloha č.4 tohoto technologického předpisu
  - Strojní obsluhy: jeřábík (řidič automobilu), vazač dolního okruhu
  - způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 (Výkres zařízení staveniště)
- Nákladní automobil s nástavbou LIEBHERR HTM 604  
Doprava betonové směsi na stavbu
  - Strojní obsluhy: řidič automobilu
  - způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2, při vjezdu na betonování 1. Části je využit vjezd ozn.č.3 (Výkres zařízení staveniště)
- Čerpadlo betonové směsi CIFA KZR/24  
Vertikální a částečně horizontální doprava betonové směsi
  - Montážní schéma viz příloha č.5 tohoto technologického předpisu
  - Strojní obsluhy: jeřábík (řidič automobilu)
  - způsob dopravy stroje na stavbu je po vlastní ose, pro vjezd na stavbu je využíván přednostně vjezd ozn.č.2 , při vjezdu na betonování 1. Části je využit vjezd ozn.č.3



(Výkres zařízení staveniště)

### b. Nářadí a pomůcky

- Bourání stropní KCE/ Vybourání instalačních kapes pro nosníky IPE

Typ (nářadí/pomůcka)	Počet potřebných kusů (Ks)
Lehké mechanizační prostředky	Běžně dostupné nářadí
Lopaty	Běžně dostupné nářadí
Krumpáče	Běžně dostupné nářadí
Stavební kolečka	Běžně dostupné nářadí
Kladiva zednická	Běžně dostupné nářadí
Kladiva klasická	Běžně dostupné nářadí
Štípací kleště	Běžně dostupné nářadí
Nůžky pákové	Běžně dostupné nářadí
Skládací (svinovací) metr	Běžně dostupné nářadí
Zednická vodováha ( l = 2m)	Min. 1 ks
Zednická vodováha krátká	Min. 2 ks
Hadicová vodováha	Min. 1 ks
Tvrdé koště	Běžně dostupné nářadí
Značkovací barva, tužky apod	Běžně dostupné nářadí
Ruční elektrické nářadí	Zadat počet Ks
Úhlová bruska	1x
Elektrická/Motorová řetězová pila	1x – 2x –ideální počet
Bourací kladivo HILTI	2x
Příklepová vrtačka	1x (2x)- pro jistotu
Vrták prům. 30mm a délky min. 800mm	1x (2x)- pro jistotu
Souprava pro osvětlení pracoviště	1x
Pojízdné lešení s výškou pracovní plošiny cca 2500 - 4000mm	2x
jednoduchý žebřík dl. 5,00 m s gumovým obalem	2x

- Provedení podkladu instalačních kapes pro uložení IPE nosníku

Typ nářadí /pomůcka	Běžně dostupné nářadí
Stavební kolečka	Běžně dostupné nářadí
Zednická kladívka	Běžně dostupné nářadí
Stavební kýbl	Běžně dostupné nářadí
Zednické dřevěné hladítko	Běžně dostupné nářadí
Zednická skoba	Běžně dostupné nářadí
Lopata	Běžně dostupné nářadí
Fanka na násadě	Běžně dostupné nářadí
Tvrdé koště	Běžně dostupné nářadí
Značkovací barva, tužky apod	Běžně dostupné nářadí

Skládací (svinovací) metr	Běžně dostupné nářadí
Hadicová vodováha	Min. 1ks
Zednická vodováha (L = 2m)	Min. 1 ks
Zednická vodováha krátká	Min. 2 ks
Elektrické zařízení	
Stavební míchačka př: LESHMA SM145	1ks
Možno využít: Laserová vodováha	1 ks
Pojízdné lešení s výškou pracovní plošiny cca 2500 - 4000mm	2x
Jednoduchý žebřík dl. 5,00 m s gumovým obalem	2x
Souprava pro osvětlení pracoviště	1x

- Osazení nosníků IPE

Typ nářadí /pomůcka	Počet potřebných kusů
Hadicová vodováha	Min. 1ks
Zednická vodováha (L = 2m)	Min. 1 ks
Zednická vodováha krátká	Min. 2 ks
Stahovací kurt (lano)	Délka min 2m
Zednické kladivo	Běžně dostupné nářadí
Jednoduchý žebřík dl. 5,00 m s gumovým obalem	2x
Ocelová páčidla pro osazování trámů	2x
Kladiva do 5 kg s dlouhou násadou	2x
Souprava pro osvětlení pracoviště	1x
Tvrdé koště	Běžně dostupné nářadí
Značkovací barva (sprej), tužky apod	Běžně dostupné nářadí

- Uložení trapézových plechů na nosníky IPE/ uložení výztužných sítí KARI/ osazení ztužujících táhel

Typ nářadí /pomůcka	Počet potřebných kusů
Pojízdné lešení s výškou pracovní plošiny cca 2500 - 4000mm	2x
Jednoduchý žebřík dl. 5,00 m s gumovým obalem	2x
Souprava pro osvětlení pracoviště	1x
Dřevěné klíny	Běžně dostupné nářadí
Skládací (svinovací) metr	Běžně dostupné nářadí
Nůžky na plech	Běžně dostupné nářadí
Pákové nůžky	Min. 1x
Vázací páku	Běžně dostupné nářadí
Vázací drát	Běžně dostupné nářadí

Značkovací barva, tužky apod	Běžně dostupné nářadí
Elektrická zařízení	
Elektrická úhlová bruska	1x
Přípevňování trapézových plechů na ocelové konstrukce: HILTI DX 750 (spřah. Pistole)	1x
Spřahovací trny HILTI HILTI HVB 90	Dle projektové dokumentace
El. Stříhač plechu	1x

- Betonování betonové desky

Typ nářadí /pomůcka	Počet potřebných kusů
Lopata	Běžně dostupné nářadí
Stavební hrábě	Běžně dostupné nářadí
Dřevěné hladítko	Běžně dostupné nářadí
Souprava pro osvětlení pracoviště	1x
Skládací (svinovací) metr	Běžně dostupné nářadí
Hadicová vodováha	Min. 1ks
Značkovací barva, tužky apod	Běžně dostupné nářadí
Zednická lžíce	Běžně dostupné nářadí
Nářadí jiné	
Plovoucí vibrační lišta QZH 2500 mm ( cca 18-20 Kg)	1ks

### c. Pomůcky BOZP

Ochranné přilby, pracovní obuv, reflexní vesty, ochrana zraku, při řezání motorovou pilou užívat ochranné příslušenství + řezuodolné pracovní rukavice, při rozebírání stropů možno užívat úvaz ( pevné zábradlí, montážní lávky šířky min. 0,5m), používat ochranné pracovní zábradlí. Při rozebírání a provádění KCE musí být pracovní místo osvětlené, užití výstražných cedulí (nebezpečí pádu, pád sutí z výšky, nebezpečí úrazu, konfliktní místa dostatečně označit červenobílou výstražní folií a dodatkovou tabulkou „Nebezpečí pádu z výšky“, „Vstup nepovolaným osobám zakázán“.

Dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., nařízením vlády č. 591/2006 Sb. nařízením vlády č. 362/2005 Sb.

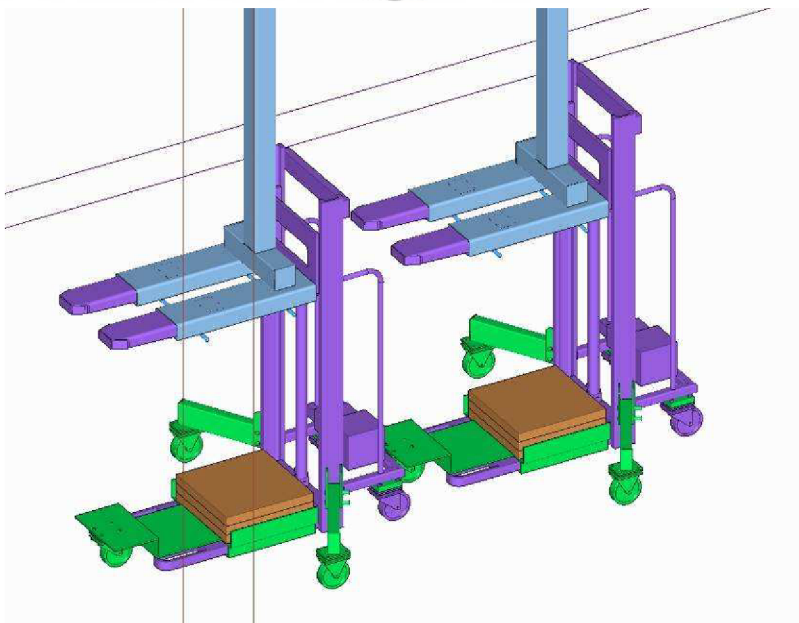
### d. Speciální

Pro osazování nosníků IPE (demontáž dřevěných nosných trámů) je navržena montážní osazovací nástavba na vysokozdvizný paletový vozík (zdvih do 250 mm)

- Vysokozdvizný vozík SDJ1025

Konstrukční výška	1838 mm
Krokový zdvih	25 mm

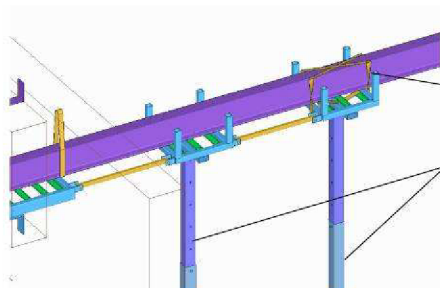
Maximální výška	3000 mm
Nosnost	1000 Kg
Ovládání zdvihu	Ojí/pedálem
Vlastní hmotnost	276 Kg
Výška zdvihu	2500 mm
Celková délka	1640 mm
Celková šířka	740 mm
Rozteč vidlic vnější	540 mm



- Manipulační vozík musí být z důvodu manipulace s nosíky IPE přizpůsoben
- Přizpůsobení je provedeno tak, že paletový vozík může být po provedení montážních prací opět využíván jako standardní paletový vozík na skladě
- Úpravy:
  - Stabilita je dosažena jednak rozšířenými koly a jednak popř. přidavným závažím
  - Rozšířená pevná kola, otočné přední kolo a podložená otočná zadní kola (ta u madla pro obsluhu) mohou být na vozíku natrvalo, nebo jako demontovatelná, aby bylo možné vozíky použít jinde

- Střed otáčení vozíků musí být co nejbližší středu otáčení toho horního lože. Střed otáčení je, při maximálním rejdu otočných kol 90°, v polovině mezi neotočnými koly. Kdyby jsme nechali vozíku jeho přední kolečka, tak se bude vozík otáčet kolem středu předních kol, ale lože traverzy kolem bodu o půl metru za ním a po 2-3 zatočeních by mohla traverza vyjet z lože

#### Montážní hlava osazovacího zařízení

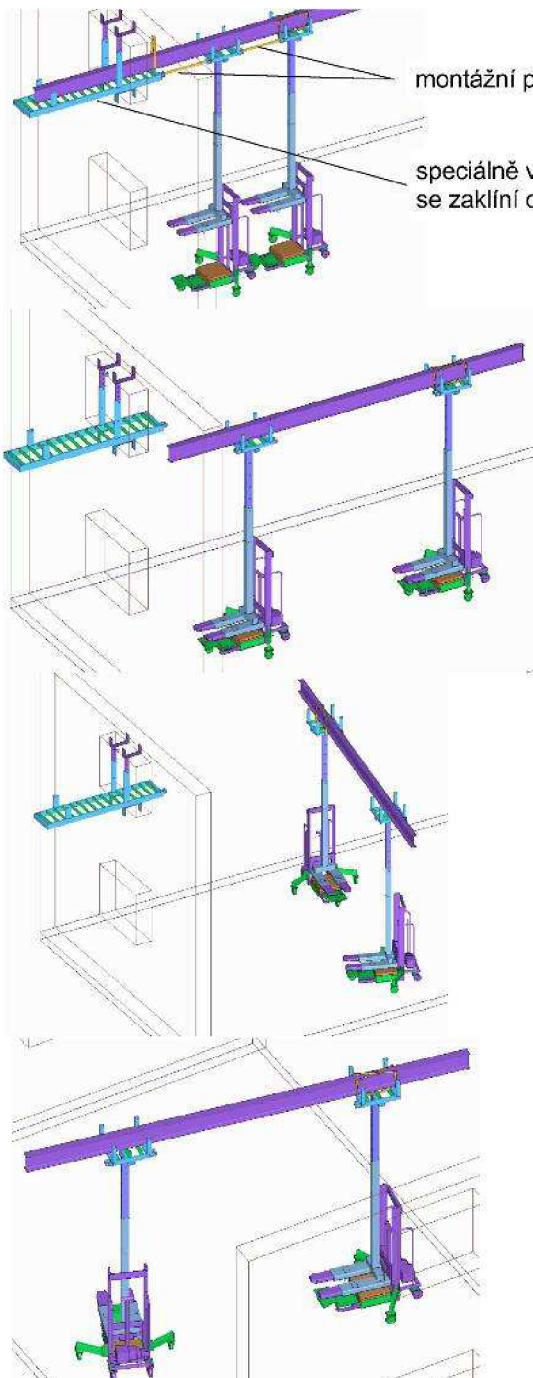


Traverza může být přivázána pouze k jednomu loži, ve druhém musí trochu plavat, aby právě při zatáčení jeden vozík nepřeklápěl přes traverzu ten druhý vozík

Sloupek je teleskopický - ručně přestavitelný, kvůli univerzálnosti z hlediska výšek a kvůli transportu

Postup manipulace s montážní plošinou od nasunutí po jeho uložení

## Postup manipulace s montážní plošinou od nasunutí po jeho uložení



1) Nasunutí nosníku na montážní plošiny

montážní plošiny se k sobě připojují při nasouvání nosníku

speciálně vyrobená montážní lávka, která se zaklíní do okenního otvoru

2) Po nasunutí nosníku vyjedeme nosníkem z montážního otvoru

3) Nosník spustíme do výšky jeho uložení (máme připravené montážní kapsy)

4) Postupná manipulace s nosníkem v prostoru

5) Najetí (osazení) nosníkem do montážní kapsy

## 8) **Jakost a kontrola kvality**

### **a. Vstupní kontrola: Bourací práce/(vysekání kapes pro nosníky IPE) Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníku IPE**

- připravenost pracoviště (vybourání příček a začištění povrchu)
- kontrola provedení průzkumu staveniště
- kontrola vymezení, zajištění a označení ohrožených prostorů
- únosnost bouraných stropních konstrukcí (nutnost jejich podepření)
- Stanovení převzetí předchozích dílčích prací, které budou následnými pracemi zakryty, převzetí předchozích prací – tj. například převzetí stropu před zděním 2.NP a podobně – nutno zmínit kontrolované vstupy – rovinnosti, parametry, vyžralost, vlhkosti apod.,
- Dokumentace o provedených zkouškách, kdo je provádí, jak je provádí, kam se zapisují.
- Zápis o stavu zapsat do stavebního deníku

### **b. Mezioperační kontrola: Bourací práce/Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníku IPE**

- kontrola dodržování bezpečnosti práce průběžně
- kontrola provedení prací průběžně
- kontrola dodržení technologických postupů průběžně
- kontrola správného vysekání otvorů pro nosníky průběžně
- kontrola správného vysekání „obloukovité“ prohloubení ze stěny do kapsy otvorů pro nosníky (náběh) průběžně
- kontrola vyvrtání otvorů pro ocelové závlače průběžně
- kontrola dodržování specifických požadavků dle PD, Smlouvy o dílo dle specifikace
- Zápis o stavu zapsat do stavebního deníku
- 
- Technické parametry a údaje, které jsou pro výsledek činnosti požadovány a které se kontrolují v průběhu výstavby a provádění dané etapy,
- Požadované kontroly a zkoušení, probíhající v průběhu prací – např. kontroly provedení spar zdiva, promaltování, svislosti zdiva apod.,
- Stanovení kontrol a způsobů převzetí dílčích prací, které budou následně zakryty,
- Dokumentace o provedených zkouškách, kdo je provádí, jak je provádí, kam se zapisují.

### **c. Výstupní kontrola: Bourací práce/Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníku IPE**

- kontrola provedení bouracích prací
- kontrola dodržení specifikovaných požadavků dle PD, Smlouvy o dílo
- Zápis o stavu zapsat do stavebního deníku
- 
- Technické parametry a údaje, které jsou pro výsledek činnosti požadovány – rovinnosti, vlhkosti, technické parametry ovlivňující kvalitu provedených prací a podobně,
- Požadované kontroly a zkoušení výsledné provedené konstrukce,

- Stanovení převzetí a zkoušek dílčích prací, které budou zakryty,
- Dokumentace o provedených zkouškách, kdo je provádí, jak je provádí, kam se zapisují.

#### **d. Vstupní kontrola: Provedení podkladu pod nosníky IPE**

- Před začátkem prací musí být provedeny všechny body technologického postupu pro: Bourací práce stropní KCE a Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE
- Znova budou přeměřeny správné polohy kapes dle projektové dokumentace
- Při kladném zjištění mohou být zahájeny betonářské práce
- Způsobilost bednění k pracím prověřuje mistr s příslušným vedoucím betonářem (zedníkem) čtyry
- Zápis o stavu zapsat do stavebního deníku

#### **e. Mezioperační kontrola: Provedení podkladu pod nosníky IPE**

- Mezioperační kontrolu provádí průběžně vedoucí čtyry a příslušný mistr. Namátkově stavbyvedoucí, který případně dle potřeby vyzve k provedení mezioperační kontroly pracovníky akreditované zkušebny
  - Kontrola materiálů
- Provádět zkoušku rozlité, vytvářet zkušební kvádry, při vlastní výrobě betonové směsi dle ČSN EN 206 , zkoušky budou provedeny dle přílohy v technologickém předpisu(příloha č.1)
- Pevnost betonu dle (ČSN EN 12350-6) – Zkoušení čerstvého betonu. Stanovení objemové hmotnosti
- Zkouška zahrnuje:
  - Odběr vzorků
  - provedení zkoušky včetně protokolu
  - při výrobě provádět kontrolu zaměstnance, který beton vyrábí
  - v průběhu dne udělat 4 x vzorek
- Zápis o stavu zapsat do stavebního deníku

#### **f. Výstupní kontrola: Provedení podkladu pod nosníky IPE**

- dokladování požadovaných parametrů:
- mechanické a fyzikální vlastnosti betonové směsi na zkušebních tělesech uložených v předepsaném prostředí (platí pro potěry menších tloušťek než 60 mm, které nelze zkoušet nedestruktivně dle ČSN 731317) – zkoušení dle ČSN EN 13892 – Zkušební metody potěrových materiálů
- povrch nesmí být popraskaný a prašný
- - místní rovinatost povrchu se kontroluje pomocí vodováhy (bublina musí být v mezích na rysce)
- pevnost v tlaku musí být doložena zkouškou na vzorku z betonové směsi, atesty vyráběného betonu
- přídržnost, pevnost v tahu kolmo na plochu (až 1,2 MPa)
- Zápis o stavu zapsat do stavebního deníku

#### **g. Vstupní kontrola (přejímka prvků): Provedení osazení nosníku IPE**

- U všech dílců určených k montáži musí být provedena přejímací kontrola ve výrobě za



účasti odběratele (není-li mezi dodavatelem a odběratelem dohodnuto jinak)

- Na průvodním listě musí být potvrzení útvaru technické kontroly dodavatele, že dílec odpovídá projektu, příslušným technickým normám a předpisům, tzn. ČSN, případně ZTP, kterými jsou stanoveny technické požadavky jako vzhled, úchytky, značení, manipulace apod
- Dílce se přejímají podle: úplné dokumentace pro výrobu dílců
- Přejímací kontrola je prováděna v rozsahu stanoveném v Plánu kontrol a zkoušek pro danou stavbu
- Při přejímce se kontroluje: u každého dílce: značka a série dílce, datum výroby, značka výstupní kontroly útvaru TK výrobce, vnější vzhled, kvalita povrchové úpravy a provedení kompletizace dílců
- Na staveništi se při přejímce dílců kontroluje stav dílců po dopravě - povrchy, hrany, datum výroby, značky dílců a výstupní kontroly. Výsledek kontroly musí být zapsán do dodacího listu dopravce
- Před začátkem prací musí být provedeny všechny body technologického postupu pro: Bourací práce stropní KCE a Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE

#### **h. Mezioperační kontrola: Provedení osazení nosníku IPE**

Při montáži dílců je nutno průběžně kontrolovat zejména:

- shodnost polohy osazovaného dílce s polohou podle projektu
- hodnoty úchylek (doporučené orientační hodnoty mezních odchylek – je 10mm na 4m lati

Poznámka: Hodnoty mezních úchylek pro přesnost osazení dílců pro běžné technologické postupy montáže stanoví orientačně ČSN EN 13670-1 Geometrická přesnost ve výstavbě – Podmínky provádění – Část 1: Přesnost osazení (viz. tabulky v příloze TP). Pro kontrolu přesnosti geometrických parametrů (rozměrů, tvaru, polohy) montovaných stavebních objektů (v průběhu montáže i po dokončení stavby) platí ČSN 73 0212-3

#### **i. Výstupní kontrola: Provedení osazení nosníku IPE**

Při přejímce montážních prací a smontovaných objektů se kontroluje zejména:

- zda smontované konstrukce odpovídají projektu popř. SOD
- kvalita montážních prací
- připravenost smontované konstrukce k provádění následných prací
- dodržení mezních úchylek, zejména úchylek celých částí konstrukcí stanovených projektem nebo uvedených v ČSN
- ochrana kovových částí proti korozi

Při přejímce smontované konstrukce musí dodavatel montážních prací předložit tyto doklady:

- osvědčení o jakosti a kompletnosti dodávek dílců vydaná výrobcem dílců
- osvědčení o kvalitě materiálů, jichž bylo použito při montáži
- výkresy konstrukcí s uvedenými mezními úchytkami od projektu
- zápisy o průběžné přejímce dílčích smontovaných konstrukcí
- zápisy o přejímce zakrytých konstrukcí a prací

- zprávy (protokoly) o zkouškách průkazných a kontrolních

O každé přejímce montážních prací a smontovaných konstrukcí musí být sepsán zápis

**j. Výstupní kontrola: Provedení uložení trapézových plechů na nosníky IPE, osazení nosníku IPE**

- Kontrola správnosti uložení nosníků IPE
- Kontrola materiálu: správné délky TP a jejich počty
- Určení strany osazení TR plechů (pozitivní, negativní)
- Určení použití stahovacích ocelových trnu dle projektové dokumentace
- Zápis do stavebního deníku

**k. Mezioperační kontrola: Provedení uložení trapézových plechů na nosníky IPE, osazení nosníku IPE**

- Mezioperační kontrolu montáže TP (bednění) provádí průběžně vedoucí montážní čety a mistr. Při kontrole je nutné respektovat zásady provádění (samotný technologický postup) v kapitole 5.5
- Kontrola rozpočítání (jestli na daném stropu je uvažováno se spřahováním) vzdálenosti při spřahování ocelovými trny TP a ocelový nosník IPE
- Zápis to stavebního deníku

**l. Výstupní kontrola: Provedení uložení trapézových plechů na nosníky IPE, osazení nosníku IPE**

Před zahájením navazujících prací musí být zejména prokázáno dodržení parametrů:

- průřezových rozměrů
- celkových rozměrů
- místní rovinnosti
- vodorovnost konstrukce
- zápis to stavebního deníku

**m. Vstupní kontrola (materiálu): Provedení ŽB desky – vyztužování sítěmi KARI**

Při vstupní kontrole je třeba sledovat zda výztuž z armovny je dodána dle objednávky, PD a v souladu s dodacím listem. Zejména:

- druh a rozměr sítí KARI
- počet ks
- čistota povrchu výztuže
- dokladování jakosti výztuže - osvědčením o jakosti
- hutním atest
- zápis to stavebního deníku

**n. Mezioperační kontrola: Provedení ŽB desky – vyztužování sítěmi KARI**

- Mezioperační kontrolu železářských prací provádí mistr, nebo odpovědný pracovník subdodavatele společně s vedoucím montážní čety
- Při provádění mezioperační kontroly je nutno zejména prověřovat dodržování požadavku PD
- Kontrolovat krytí výztuže
- Správně rozmístění distančních latí
- Kontrola užití správných distančních vložek pod ztužující táhlo
- Kontrola přesahu při napojování výztuže
- Kontrola spojení výztuží vazačským drátem
- Zápis do stavebného deníku

#### **o. Výstupní kontrola: Provedení ŽB desky – vyztužování sítěmi KARI**

Před zahájením betonáže musí stavbyvedoucí zápisem v SD vyzvat technického dozora odběratele (TDI) k prověrce dokončených železářských prací, všech prvků. Výsledek prověrky musí TDI zapsat do SD s vysloveným souhlasem (nebo zamítnutím v případě neshod) k zahájení betonáže

Při prověrce výztuže se ověřuje soulad s PD, smlouvou nebo jinými specifikovanými předpisy, zejména:

- druh použité výztuže
- polohu v konstrukci
- profil výztuže
- polohu nastavování, stykování
- krytí výztužných vložek
- čistotu povrchu vložek (koroze, mastnota, znečištění betonem)
- dodržení stanovených odchylek, tolerancí
- čistotu bednění po železářských pracích
- v zimním období též : - teplota povrchu výztuže (min. + 5°C), čistotu, bez sněhu, námrazy

#### **p. Vstupní kontrola (materiálu): Provedení ŽB desky**

Při vstupní kontrole je nutno dbát na dodržení zásad při převzetí materiálu:

- Beton se musí kontrolovat v místě zpracování. Tabulky G v metodické příloze č. 3 uvádí pokyny pro minimální úroveň kontroly. Na každou dodávku transportbetonu musí být při převzetí betonové směsi předán dodací list, který je zároveň dokladem o jakosti a množství dodané směsi

Dodací list musí obsahovat alespoň tyto údaje:

- identifikaci výrobce betonové směsi (název betonárny)
- pořadové číslo dokladu
- označení odběratele, jméno pracovníka pro převzetí bet. směsi, místo převzetí bet. směsi (stavba, objekt)
- množství bet. směsi v m<sup>3</sup>
- datum a čas zamíchání bet. směsi, čas nejpozdějšího zpracování betonové směsi v minutách od zamíchání
- použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče

- čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky
- osvědčení o jakosti – prohlášení shody s odkazem na specifikaci a na EN 206-1
- pro objednaný typový beton:
  - pevnostní třídu betonu v tlaku (C20/25)
  - stupně vlivu prostředí (XC1) + v závorce zkratka názvu země (CZ)
  - kategorie obsahu chloridů (není potřeba)
  - stupeň konzistence (S3)
  - Použít plastifikátor
  - druh a třída cementu, pokud jsou specifikovány (CEM I, 32,5)
  - druh přísady a příměsi, pokud jsou specifikovány (plastifikátor)
  - maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva ( $D_{max.} = 14$ )
- Pro přejímku čerstvého betonu (betonové směsi) se musí vytvořit na staveništi takové podmínky, aby přejímka se mohla uskutečnit v nejkratší době a aby nedošlo k znehodnocení čerstvého betonu (betonové směsi)=> **PŘÍJEZDOVÁ PLOCHA NA STAVENIŠTI MUSÍ BÝT PRŮJEZDNÁ K ČERPADLU BETONOVÉ SMĚSI**
- Pro výstupní kontrolu čerstvého betonu prověřuje a současně poučuje, zaškoluje stavbyvedoucí odpovědného pracovníka, nejlépe mistra nebo vedoucí čety
- Při vstupní kontrole určený pracovník prověřuje
  - shodu údajů na dodacím listě s objednávkou
  - čas zamíchání betonové směsi (viz dopravní doba)
  - teplotu čerstvého betonu (betonové směsi) při nízkých nebo záporných teplotách
  - provádí zkoušku zpracovatelnosti. Viz příloha č.1
  - provádí odběr čerstvého betonu pro zkoušku krychelné pevnosti, případně další kontrolní zkoušky dle požadavku PD (vodotěsnost, mrazuvzdornost, v tahu za ohybu a pod.) - viz příloha č.2
  - o provedených odběrech a výsledku kontrolních zkoušek provede stavbyvedoucí zápis do SD
- Přejímka čerstvého betonu (betonové směsi) a metodické přílohy č. 3
- Výsledky vstupní kontroly a provedených kontrolních zkoušek dle přílohy č. 1 a přílohy č. 2 a metodické přílohy č. 3 zapíše stavbyvedoucí do stavebního deníku

#### **q. Mezioperační kontrola: Provedení ŽB desky**

- Mezioperační kontrolu betonářských prací na staveništi provádí průběžně mistr, namátkově stavbyvedoucí, případně si ke kontrole přizve pracovníky akreditované zkušebny
- Kontrola provádění dle technologického postupu
- Kontrola hutnění betonu vibrační plovoucí lištou
- Kontrola správné tloušťky desky (dle projektové dokumentace)
- Kontrola betonové směsi dle bodu 8.16
- Provádět zápis do stavebního deníku

#### **r. Výstupní kontrola: Provedení ŽB desky**

- Výstupní kontrolu provádí stavbyvedoucí se zástupcem případného subdodavatele a to s

TDI. Výsledek kontroly zapíše stavbyvedoucí do stavebního deníku s tím, že TDI se vyjádří k provádění návazných prací

- Při výstupní kontrole se prověřuje:
- Rovinnost desky
- Povrch betonované desky
- Správná výška (TL.) betonované desky
- Ošetřování betonu
- Kvalita betonáže
- Před začátkem prací musí být provedeny všechny body technologického postupu pro: Bourací práce stropní KCE a Zhotovení montážních kapes pro uložení nosníků IPE

## 9) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP

- **Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- - při realizaci musí zaměstnavatel zajistit (zaměstnanci dodržovat) :§2 – Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, §3 – Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi, §4 – Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení, §5 – Požadavky na organizace práce a pracovní postupy, §6 – Bezpečnostní značení, značky a signály, §7 – Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma, odstavec (1), v případě výskytu azbestu - odstavec (3). §8- Zákaz výkonu některých prací, §9 – Odborná způsobilost – odstavec (1), (2), (4) a – c, (5), (6) a – c. §14, §18
- **Nařízením vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi. I – obecné požadavky na obsluhu strojů – odstavec (1) – (5), III – míchačky – odstavec (1) až (6), V – Dopravní prostředky pro dopravu betonových a jiných směsí – odstavec (1), (2), VI – Čerpadla směsi a strojní omítačky – odstavec – (1) – (3), (6) – (13), XII – Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen (vztahuje se na montážní nástavbu na vysokozdvizném paletovém vozíku), XIII – Stavební výtahy,
- - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy. I – Skladování a manipulace s materiálem – odstavec – (1), (3) - (5), (13) – (16). IX - Betonářské práce a práce související , IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi – odstavec – (1), (2), (3), (4). XI.5 Práce železářské – odstavec – (1) – (3). X – Zednické práce – odstavec – (1), (3), (4), (7). XI – Montážní práce – odstavec – (1) – (6), (9) – (11), (13) – (15). XII – Bourací práce – odstavec – (5), (6), (8) – (11), (14), (16), (19), (21), (23), (24), (26). XVII – Práce na údržbách staveb a jejich technického vybavení – odstavec – (1), (2) – příloha číslo 5 tohoto nařízení – odstavec – (5), (11).
- **Nařízením vlády č. 362/2005 Sb.,** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- §3 – odstavec – (1)b, (2), (3), (5), (6), (8), §4 – I – zajištění proti pádu technickou konstrukcí – odstavec- (2), (4), (5). II – Zajištění proti pádu osobními ochrannými pomůckami – odstavec- (1) – (6), (9). III – Používání žebříků – odstavec- (1) – (9), (11). IV – Zajištění proti pádů předmětů a materiálu – odstavec – (1), (3). V – Zajištění pod

- místem práce ve výšce a v jeho okolí – odstavec – (2)c, (3)a, XI – Školení zaměstnanců
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
  - §3 – (4), 4 – Pracoviště s výskytem prachu a škodlivin v pracovním ovzduší – odstavec 4.1. 5 Dopravní komunikace, nebezpečný prostor – odstavec – (5.1), (5.2), (5.3), (5.7), (5.10) – (5.12), (5.14), (5.16), (5.21). 8 Poskytování první pomoci
  - **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
  - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců – Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců jsou - odstavec – (1) – (11). Základní požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců jsou – Je používán klasický lůžkový výtah.
  - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen. Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen jsou – odstavec – (1) – (4), (8) – (9).
  - Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení – odstavec – (6), (8)
  - Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot (skladování vybouraných násypů a jiné stavební suti) – odstavec - (1), (2), (9), (12),
  - Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,
  - Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998 a vyhl.č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 doplněna,
  - Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004,
  - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
  - Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 )Sb.,
  - Soupis ochranných pomůcek a bezpečnostních opatření: ochranné přilby, pracovní obuv, reflexní vesty, ochrana zraku, při řezání motorovou pilou užívat ochranné příslušenství + řezuodolné pracovní rukavice, při rozebírání stropů možno užívat úvaz, používat ochranné pracovní zábradlí, při rozebírání a provádění KCE musí být pracovní místo osvětlené, užití výstražných cedulí (nebezpečí pádu, pád suti z výšky, nebezpečí úrazu, konfliktní místa dostatečně označit páskovou červenobílou výstražní folií.
  - Směrnice Rady 92/57/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo přechodných staveništích,

## 10) Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. odpady

KÓD ODPADU	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE	ODVOZ A SKLADOVÁNÍ NA
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace	Skladovat v kontejneru na plasty – po naplnění vyvézt kontejnerovým automobilem
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace	Skladovat v kontejneru na plasty – po naplnění vyvézt kontejnerovým automobilem
1501 04	Kovové obaly	O	Skládka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
1701 01	Beton	O	Skládka	Skladovat v kontejneru pro stavební suť- po naplnění kontejneru odvézt kontejnerovým automobilem
17 01 02	Cihly	O	Skládka	Skladovat v kontejneru pro stavební suť- po naplnění kontejneru odvézt kontejnerovým automobilem
17 02 03	Plasty	0	Recyklace	Skladovat v kontejneru na plasty – po naplnění vyvézt kontejnerovým automobilem
17 04 05	Železo a ocel	o	Skládka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
17 04 11	Kabely	o	Skládka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt

				kontejnerovým automobilem
1706 04	Izolační materiály	o	Skladka	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem
20 01 01	Papír a lepenka	o	Recyklace	Skladovat v kontejneru pro železné prvky . po naplnění odvézt kontejnerovým automobilem

Kontejnery pro odvoz vybouraných částí objektu (kontejner na stavební suť, dřevo, plasty, a podružné kontejnery na ocel, komunální odpad) budou umístěny na skládce S1 a S7 k tomuto účelu určených. Kontejnery budou pravidelně odváženy (zabránění prašnosti). Zásobování požární vodou je ze vzdálenosti cca 50 m vzdáleného hydrantu (je osazen n a přípojce pitné vody pro rekonstruovaný objekt). V každém staveništním kontejneru bude umístěn ruční hasicí přístroj.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- Zákon 166/1999 Sb.,
- Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady,
- Vyhláška 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),
- Zákon 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), pro minimalizaci znečištění ovzduší a hluku by se měli používat co nejnovější stavební stroje, stroje musí být v bezvadném technickém stavu. Prašnost při bouracích prací bude redukována kropením.
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny,
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.



## 11) Literatura, ČSN, www.stránky

ČSN EN 13670 (1)	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 206-1	Betonové vlastnosti, výroba, ukládání
ČSN EN 12350-1-7	Zkoušení čerstvého betonu
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN EN 13670 (2)	Geometrická přesnost při výstavbě
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonů
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu
zákon č. 183/2006 sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
zákon č. 309/2006	Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Zákon č. 513/1991 Sb	Obchodní zákoník
N.V. 591/2006 sbírky	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
N.V. 362/2005 SB	Bezpečnost práce ve výškách
ČSN EN 10025-1+A1	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky
ČSN EN 10034:1995	(EUROKOD 3) Tyče průřezu I a H z konstrukčních ocelí. Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
ČSN EN 10029	Plechové ocelové válcované za tepla, tloušťky od 3 mm. Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti
ČSN EN 10051	Plechové a pásy z nelegovaných a legovaných ocelí kontinuálně válcované za tepla, bez povlaku - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
zákonů č. 185/2001	Zákon o odpadech
vyhlášky MŽP 381/2001 Sb.	Katalog odpadů

Přílohy:

Příloha č.1 - Pomůcka pro výpočet možného odbednění (umístěno v přílohách)

Příloha ozn. 4.1- Návrh jeřábu (dosah jeřábu na skládku, navrhnuté pozice jeřábu při pracích) (umístěno v přílohách)

Příloha ozn. 4.2- Návrh čerpadla betonové směsi KZR-24 (vzdálenost od objektu s ohledem na dosah a možnosti ramene čerpadla - vsunutí části ramene do objektu oknem, stání automobilu v prostorách staveniště při betonáži), (umístěno v přílohách)

### **Příloha č.1 - Pomůcka pro výpočet možného odbednění (ošetřování betonu)**

**Betonová KCE je vyrobena z betonu třídy C 12/15. Za jak dlouhou dobu dosáhne tento beton požadovanou pevnost v tlaku 10 MPa potřebnou pro odbednění konstrukce při průměrné teplotě prostředí 15° C a při průměrné teplotě 10,75° C?**

**1. krok**

**Zjistíme, za jakou dobu tvrdnutí dosáhne beton požadovanou pevnost 10 MPa při teplotě tvrdnutí 20° C.**

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

$$10 = 20 (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 3 \text{ dny}$$

**Stanovení průměrné teploty prostředí**

$$t_{\text{prům}} = (t_7 + t_{13} + t_{21} + t_{21}) : 4$$

$$t_{\text{prům}} = (8 + 15 + 10 + 10) : 4$$

kde:

$t_7$  teplota prostředí v 7 h = 8 (°C)

$t_{13}$  teplota prostředí ve 13 h = 15 (°C)

$t_{21}$  teplota prostředí ve 21 h = 10 (°C)

**2. krok**

**Zjistíme faktor zrání při 20° C**

$$f = (20^\circ + 10^\circ) 3 = 90^\circ \text{ dnů}$$

**3. krok**

**Vypočítáme dobu tvrdnutí betonu potřebnou pro dosažení odbedňovací pevnosti betonu**

při průměrné teplotě prostředí 15° C

$$f = 90^\circ \text{ dnů} = (15^\circ + 10^\circ) d$$

$$d = 90^\circ \text{ dnů} : 25^\circ = \mathbf{3,6 \text{ d}}$$

při průměrné teplotě prostředí 10,8° C

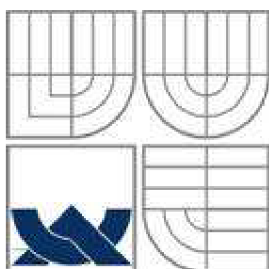
$$f = 90^\circ \text{ dnů} = (10,8^\circ + 10^\circ) d$$

$$d = 90^\circ \text{ dnů} : 20,8^\circ = \mathbf{4,33 \text{ d}}$$

**Betonovou konstrukci můžeme odbednit**

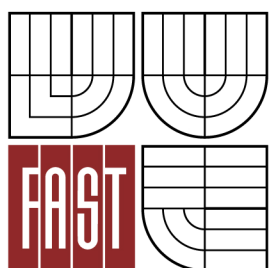
**při průměrné teplotě prostředí 10,8° C za 4,33 dne**

**a při průměrné teplotě prostředí 15° C za 3,6 dne.**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ REKONSTRUKCE STROPNÍ KONSTRUKCE

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

## Kontrolní a zkušební plán (KZP) pro provedení rekonstrukce stropní konstrukce (KCE)

### Bourání stropní konstrukce

	Pol.	Stavební proces Předmět kontroly	Popis (zp. Kontroly)	Odpovědný pracovník	Způsob kontroly	Kritéria kvality (postup měření+tolerance)	Kontrola	Provedení výstupu	Podpis datum
VSTUPNÍ	1	Příprava pro provádění prací	1) Vlastnické listy	PR, Přípravář, I, TDI	Kontrola úplnosti dokumentace	1) Úplnost dle zákona č 183/2006.- stavební zákon	vyhoví nevyhoví námitky a dodatky	Zápis SD	
			2) Projektová dokumentace			2) Odsouhlasena objednatelem; platnost označena na výkresech			
3) Technologický postup			3) Vyhláška č. 309/2006;§4, odst.2- Aktualizovaný TP (datum, podpis) je předán před zahájením prací.						
	2	Kontrola a označení bouraných KCÍ	4) Kontrola dle projektové dokumentace	HSV, PSV	V - všech bodů	4) Kontrola v projektové dokumentace	vyhoví nevyhoví opravy námitky	Zápis SD	
MEZIOPERAČNÍ	3	Příprava staveniště	5) Odpojení přípojky elektřiny pro bourané KCE objektu	HSV	P,M, V	5) Kontrola stěn všech místností pomocí přístroje na detekci kovu protékajícího elektrickým proudem	vyhoví nevyhoví kontrola proškolení kontrola vybavení	zápis SD	
			6) Kontrola prasklin			6) Provádí se demolice nenosných příček. Provést kontrolu ve smyslu bezpečnosti práce -nařízení vlády 591/2006 sbírky			

			7) Kontrola Ochranných pomůcek			7) Helmy, ochrana zraku, pracovní obuv, rukavice. Příp. další dle prováděných prací... dle nař. V1. 309/06, 362/05				
4	Bourací práce	PSV(HSV)	P,V	8) Odstranění přiček	8) při bourání postupovat vždy ze shora dolů, nařízení vlády 591/2006 Sb. práce ve výškách nařízení vlády 362/2005 SB. Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby	vyhoví nevyhoví dodržování postupů, podpírání konstrukcí pokud bude zapotřebí, případně další kroky co je nutné pro zajištění bezpečnosti a statiky budovy	zápis SD			
				9) odstranění omítek jak na stěnách, tak i stropech						9) odstranit 100% omítek na nosnou část. Nařízení vlády 591/2006 Sb, práce ve výškách nařízení vlády 362/2005 SB. Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby
				10) Rozebrání a odstranění původní podlahy (pochůzí vrstva, roznášecí, separační, izolační)						10) ochrana zdraví- nařízení vlády 591/2006 Sb. Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby
				11) vyčistění spár zdiva						11) Všechny spáry je nutné vyčistit do hloubky 25 mm (styčné i ložné) jak v interiéru, tak exteriéru. Bezpečnost a ochrana při práci nař. Vlády 591/2006 Sb.
				12) vybourání rámu oken a dveří						12) nařízení vlády 591/2006 Sb. Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby

			13) Odvoz vybouraného materiálu			13) Odvoz je prováděn stavebním kolečkem, pro svislou přepravu je využito stávajícího výtahu. Použitelný materiál skladovat na předem připravené zpevněné skládce. Nepoužitelný materiál třídit dle zákona o Likvidaci odpadů			
VÝSTUPNÍ	5	Geometrie bouracích prací	13) Kontrola provedení bouracích prací	HSV, TDI	P,V	13) Kontrola úplnosti vybourání konstrukcí podle PD. Bourané KCE musí být kompletně odstraněny z objektu a recyklovány. Vyčistění spár kontrolovat pomocí stavebního metru	vyhoví nevyhoví provedení, stav konstrukcí, trhliny, pohyby a podobně	zápis SD	
			14) Kontrola dodržení specifikovaných požadavků dle PD, Smlouvy o dílo			14) stavební zákon č.z. 183/2006 Sb. Dodržení smlouvy o dílo podle PD			

Užívané zkratky

HSV	: stavbyvedoucí
PSV	: mistr
S	: specialista
G	: geodet
M	: měření
V	: vizuální kontrola
C	: certifikát
SD	: stavební deník
P	: protokol
PR	: projektant
Příp	: přípravář
I	: investor
TDI	: technický dozor investora
POZN. :	Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby

Zajišťuje se zejména ustanovením zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech, ve znění zákona č. 167/1998 Sb., zákona č. 352/1999 Sb., zákona 37/2000 Sb., a zákona č. 132/2000 Sb. Dále nařízením vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanovuje seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného, vyhláškou MŽP ČR č. 337/1997 Sb., kterou se vydává katalog odpadů a další seznamy odpadů a vyhláškou MŽP ČR č. 338/1997 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Související technické normy a publikace

ČSN 73 02 05 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN EN 13965-1,2 – Názvosloví a charakteristika odpadů;

ČSN 83 8030 - Skladování odpadků. Základní podmínky pro navrhování a výstavbu

Každý pracovník z pracovní čety s příchodem na staveniště musí být proškolen z bezpečnosti práce a seznámen s pracovním postupem a technologickým předpisem. Při bourání musí být zajištěn stálý dozor odpovědného mistra (stavbyvedoucí).

V případě ohrožení musí odpovědný mistr (stavbyvedoucí), který dohlíží na bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště.

### Vybourání montážních kapes ve stávající nosné svislé KCI

	Pol.	Stavební proces Předmět kontroly	Popis (zp. Kontroly)	Odpovědný pracovník	Způsob kontroly	Kritéria kvality (postup měření+tolerance)	Kontrola	Provedení výstupu	Podpis datum
Vstupní	1	Příprava pro provedení montážních kapes a náběhů	1) Projektová dokumentace Stropy - umístění kapes	HSV	P, TDI	Odsouhlasena objednatelem; platnost označena na výkresech, zákon č. 183/2006 sb.	vyhoví nevyhoví námitky opravy	Zápis do SD	
			2) Technologický postup	HSV	P, TDI	Vyhláška č. 309/2006;§4, odst.2- Aktualizovaný TP (datum, podpis) je předán před zahájením prací.	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
	2	Kontrola vyznačení budoucích montážních kapes - polohové vč. výšky, místa provedení, tvar	3) Kontrola dle PD a TP	HSV	P,M	Kontrola v projektové dokumentace	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	



mezioperační	3	Příprava staveništní	4)	Kontrola provedení vybourání trámových stropů	PSV(HSV)	V	Místnosti bez stropů. Vybouraný materiál je vyvozen z místa provádění	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			5)	Kontrola provedení odstranění zhlaví trámů	PSV(HSV)	VI	Místnosti bez stropů. Vybouraný materiál je vyvozen z místa provádění	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
	4	Zhotovení Montážních kapes	6)	Provedení montážních kapes dle TP	PSV(HSV)	S,P,M	Dodržet výšky a a místa zhotovení dle P.D, Dodržovat zásady provádění dle T.P. Při bourání dodržovat ochranné pomůcky, nařízení vlády 591/2006 Sb., práce ve výškách nařízení vlády 362/2005 SB. Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby. Dodržení TP při provádění	vyhoví nevyhoví odchylky úpravy	Zápis do SD	
			7)	Provedení náběhů do montážních kapes dle TP	PSV(HSV)	P,M		vyhoví nevyhoví odchylky úpravy	Zápis do SD	
5	Provedení otvorů přes stěnu pro průtah ztužujících táhel	8)	Provedení vývrtů přes obvodové a vybrané vnitřní nosné stěny	HSV(PSV)	S,P,M		vyhoví nevyhoví odchylky úpravy	Zápis do SD		
Výstupní	6	Geometrie montážních kapes	9)	Rozměry montážních kapes otvorů	HSV	P,M,	Dodržení technologického postupu,	vyhoví nevyhoví, odchylky	Zápis do SD	
			10)	Prostorové umístění montážních otvorů	HSV	S,P,M		vyhoví nevyhoví, odchylky	Zápis do SD	
			11)	prostorové umístění vývrtů pro táhla	HSV	S,P,M		vyhoví nevyhoví, odchylky	Zápis do SD	

Užívané zkratky

HSV : stavbyvedoucí

PSV : mistr

S : specialista  
G : geodet  
M : měření  
V : vizuální kontrola  
C : certifikát  
SD : stavební deník  
P : protokol  
PR : projektant  
Přípravář : přípravář  
I : investor  
TDI : technický dozor investora

POZN.: Likvidace odpadů a minimalizace jejich tvorby

Zajišťuje se zejména ustanovením zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech, ve znění zákona č. 167/1998 Sb., zákona č. 352/1999 Sb., zákona 37/2000 Sb., a zákona č. 132/2000 Sb. Dále nařízením vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanovuje seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného, vyhláškou MŽP ČR č. 337/1997 Sb., kterou se vydává katalog odpadů a další seznamy odpadů a vyhláškou MŽP ČR č. 338/1997 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Související technické normy a publikace

ČSN 73 02 05 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN EN 13965-1,2 – Názvosloví a charakteristika odpadů;;

ČSN 83 8030 - Skladování odpadků. Základní podmínky pro navrhování a výstavbu

Každý pracovník z pracovní čety s příchodem na staveniště musí být proškolen z bezpečnosti práce a seznámen s pracovním postupem a technologickým předpisem. Při bourání musí být zajištěn stálý dozor odpovědného mistra (stavbyvedoucí).

V případě ohrožení musí odpovědný mistr (stavbyvedoucí), který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště.

- 1) Kontrola úplnosti dokumentace, odsouhlasení objednatelem, platnost označena na výkresech
- 2) Kontrola technologického postupu. Odsouhlasena Stavbyvedoucím jeho proveditelnost
- 3) Vyznačení na stěny polohy budoucích montážních kapes
- 4) Místnosti, ve kterých se mají provádět montážní kapsy musí mít odstraněny dřevěné trámové stropy
- 5) Zhlaví trámů, které zůstalo ve stěnách po odříznutí dřevěných trámů musí být odstraněno
- 6) Vybourání montážních kapes - dodržení rozměrů podle TP
- 7) Vybourání náběhů ve zdi do montážních kapes- dodržení rozměrů dle TP
- 8) Kontrola průměru vývrtu (min. 30mm), Umístění vývrtu dle TP, Umístění vývrtů dle PD
- 9) Šířka montážních kapes (kapsy do kterých směřují náběhy) -šířka pásnice +150mm, výška IPE+ 100mm +5mm . Montážní kapsy (mají provedené rozšíření) - šířka pásnice +210 mm, výška - výška IPE +100 mm +-5mm
- 10) Kontrola dle PD - rozmístění uložení nosníků IPE

- 11) Dle PD překontrolovat správné umístění vývrtů pro ztužující táhla, výškové uložení  $\pm 5\text{mm}$ , provedení vývrtu v ose rozmístění  $\pm 20\text{mm}$

### Provedení podkladní betonové vrstvy pro uložení nosníků IPE

	Pol.	Stavební proces Předmět kontroly	Popis (zp. Kontroly)	Odpovědný pracovník	Způsob kontroly	Kritéria kvality (postup měření+tolerance)	Kontrola	Provedení výstupu	Podpis datum	
Přípravné	1	Příprava pro provedení betonáže montážních kapes	1)	Kontrola vybourání kapes dle TP	HSV	P,M	kontrolu provést dle bodů TP	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			2)	Kontrola vybourání náběhů dle TP	HSV	P,M	kontrolu provést dle bodů TP	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			3)	Kontrola provedení vývrtů přes KCE nosné obvodové a vnitřní	HSV	P,M	kontrolu provést dle bodů TP	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
	2	Kontrola vyznačení budoucích montážních kapes - polohové vč. výšky, místa provedení, tvar	4)	Kontrola dle PD a TP	HSV	P,M	Kontrola výšky uložení IPE nosníků dle projektové dokumentace -Od této výšky musí být montážní kapsy vybourány o tl. min 50mm (ideální je odebrat 1 ložnou vrstvy cihel o tl. 65mm. Betonová deska nesmí mít tl. vrstvy menší jak 50mm	vyhoví nevyhoví odchylky	Zápis do SD	
Mezioperační	3	Přípravné práce	5)	Vyměření spodní hrany uložení nosníků IPE	S	M	P.D, T.P, ČSN EN 12670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			6)	Čistota otvorů - vymetení, zapravení, odstranění nečistot a nerovností	PSV(HSV)	V	Povrch kapsy musí být čistý bez značných výstupků (do 5mm výšky výstupků = OK)	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	

Výstupní	4	Provedení montážních kapes - betonové podkladní trámce	7)	Provedení 1 stranného jednoduchého bednění	PSV(HSV)	V,M	Bednění musí mít horní hrany ve výšce +- 5mm výšky uložení nosníku IPE -5mm	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			8)	Kontrola bednění	PSV(HSV)	V,M	vodorovnost, výška uložení viz.(Bednění musí mít horní hrany ve výšce +- 5mm výšky uložení nosníku IPE -5mm)	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			9)	Kontrola kvality betonové směsi	HSV	P,Z	ČSN EN 206-1 ČSN EN 12350	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			10)	Provlhčení betonovaných otvorů	PSV(HSV)	V	provést malířskou štětkou - musí být zřejmé nasáknutí cihelné zdi v místě montážního otvoru	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			11)	Kontrola betonování (hutnění)	PSV(HSV)	V	ČSN EN 206-1 ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			12)	Kontrola ošetření betonovaných plošek	PSV(HSV)	P	ČSN EN 206-1 ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			13)	Odbednění	PSV(HSV)	P	na viditelném vybetonovaném čele nesmí být vzduchové "kapsy", Drsnost povrchu max. 5mm. Norma ČSN 730210-1	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
	5	Kontrola výroby betonových plošek pro osazení nosníků IPE	14)	Kontrola geometrie betonových plošek (výškové)	HSV	S,M	ČSN 73 0205	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			15)	Kontrola povrchu betonu	HSV,TDI	P,M	ČSN 73 0205, ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
			16)	Kontrola pevnosti	HSV	S,Z	ČSN EN 12390-3	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát	

- 1) Kontrola geometrických rozměrů, výšky zbudovaných montážních kapes, správnosti rozmístění, rovinnost vybouraných ploch
- 2) Kontrola geometrických rozměrů, výšky zbudovaných vývrtů, správnosti rozmístění, provedení, rovinnost vybouraných ploch
- 3) Kontrola geometrických rozměrů, výšky zbudovaných montážních kapes, správnosti rozmístění, vodorovnost vývrtu
- 4) Dílčí kontrola správnosti provedení podle bodů 1), 2), 3)
- 5) Kontrola správné výšky pro uložení nosníku IPE. Provedení viz. TP
- 6) Kontrola neprašnosti otvoru určených pro betonáž
- 7) Kontrola zhotovení bednění
- 8) Kontrola správné výšky bednění a jeho mechanická pevnost
- 9) Kontrola receptury betonu, jeho zpracovatelnost, provedení zkušebních vzorků
- 10) Kontrola řádného navlhčení betonovaných otvorů
- 11) Kontrola zhutnění betonu - beton musí být v kapse ve vrstvě min.50mm zhutněn propichováním tyče - min 30 vpichů v ploše kapsy
- 12) Kontrola ochrany proti vysychání, zralosti betonu, času odbednění a teplotních rozdílů
- 13) Kontrola musí prokázat, že beton dosáhl pevnosti 10MPa
- 14) Kontrola výškové i směrové odchylky skutečného provedení betonových kapes
- 15) Kontrola vodorovnosti kalibrovanou vodováhou, Kontrola horní ložné plochy montážní kapsy
- 16) Kontrola pevnosti betonu nedestruktivními metodami, Kontrola betonu destruktivními zkouškami na zhotovených betonových vzorcích (tráměčků 150x150x400mm)

### Osazení nosníků IPE a trapézových (TR) plechů

	Pol.	Stavební proces Předmět kontroly	Popis (zp. Kontroly)	Odpovědný pracovník	Způsob kontroly	Kritéria kvality (postup měření+tolerance)	Kontrola	Provedení výstupu	Podpis datum
Vstupní	1	Příprava pro provedení montáže nosníků IPE a kontrola provedení kapes a podkladních trámců	1) Kontrola kvality a umístění montážních kapes	HSV	P,M	dle projektové dokumentace, zákon č. 183/3006, přesnost horizontální a výškové umístění dle ČSN EN 13670, kvalita beton osazovacích ploch ČSN EN 12390-3	vyhoví nevyhoví, odchylky	Zápis do SD	

Mezioper ační	2	Kontrola osazovaných prvků	2)	Úplnost projektové dokumentace (i se zapracovanými změnami)	HSV	P	Odsouhlasena objednatelem; platnost označena na výkresech, zákon č. 183/2006 sb.	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD			
			3)	Technologický postup montáže nosníků IPE	HSV	P	provádění dle TP	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD			
			4)	Kontrola úplnosti dodávky ocelových prvků dle PD	HSV	P,M,C	Dodávka dle ČSN EN 10025+A1:1996, Tolerance rozměrů ČSN EN 10034:1995, P.D. , ČSN EN 10080	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát			
	2	Kontrola osazovaných prvků	5)	Kontrola nosníků IPE	HSV	P,M,C	Dodávka dle ČSN EN 10025+A1:1996, Tolerance rozměrů ČSN EN 10034:1995, P.D	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát			
			6)	Kontrola trapézových plechy 60/235/1mm	HSV	P,M,C	P.D. , ČSN EN 10080, ČSN EN 10029	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát			
			7)	Kontrola spřahovacích trnů HILTI	HSV	P,M,C	P.D. ,Zákon č. 513/1991 Sb. na objednávku trnů a spřahovacího zařízení	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát			
			8)	Kontrola roznášecích plechů pro uložení nosníků IPE	HSV	P,M,C	P.D, T.P, ČSN EN 10029, ČSN EN 10051	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát			
			3	Příprava před montáží stropů	9)	Kontrola ocelových nosníků IPE před osazením	PSV	P	čistota, vady způsobené skladováním, rez	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	

		10)	kontrola trapézových plechy 60/235/1mm před osazením	PSV	P	čistota, vady způsobené skladováním, rez	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		11)	Kontrola strany uložení trapézového plechu (pozitivní poloha, negativní poloha)	HSV(PSV)	P	P.D - uložení v negativní/pozitivní poloze dle rozpětí místnosti	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		12)	Kontrola roznášecích a vyrovnávacích plechů	HSV(PSV)	P	čistota, vady způsobené skladováním, rez	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
4	Montáž ocelových stropů	12)	Osazení roznášecích plechů do montážních kapes	PSV(HSV)	P	Do každé kapsy umístit desku základního rozměru tl. 5mm. Dodržovat zásady ochrany zdraví dle NV. 591/2006, práce ve výškách dle NV 362/2005	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		13)	Osazení nosníků dle TP	PSV(HSV)	P	Helmy, pracovní obuv, rukavice... Dle nařízení vlády 309/2006, Ochrana zdraví při montáži dle NV. 591/2006, práce ve výškách N.V 362/2005	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		14)	Kalibrace osazení nosníku IPE (úvaha= bednění)	HSV(PSV)	P,M	ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		15)	Osazení TR plechů dle TP	PSV(HSV)	P,M	ČSN EN 13670, dodržování zásad dle nařízení vlády 309/2006, Ochrana zdraví při montáži dle NV. 591/2006, práce ve výškách N.V 362/2005	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		16)	Kontrola rovinnosti plochy ocelové KCE	HSV	P,M	ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	

Výstupní	5	Kontrola (geometrie) stropní nosné KCE	17)	Provedení spřahovacích trnů dle PD	PSV(HSV)	P,M	dle technologického postupu spřahování firmy HILTI, Dodržení P.D	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD
			18)	Kontrola rovinnosti plochy ocelové KCE	HSV,TDI	PM	ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD
			19)	Zazdění zhlaví nosníků IPE	PSV(HSV)	P	po urovnání celé ocelové KCE (je v mezích geometrické výstavby hrubé stavby dle ČSN EN 13670) zazdít všechny montážní kapsy na maltu MVC 10MPa, zdící materiál cihla plná pálená 290/140/65	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD
			20)	Kontrola rovinnosti nosné ocelové KCE ("bednění")	HSV,TDI	P,M	ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD
			21)	Kontrola osazení TR plechů	HSV,TDI	P,M	Poloha (pozitivní/negativní), stykování přesahem	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD
			22)	Kontrola spřažení ocelové KCE	HSV,TDI	PM	dle P.D. - počet trnů na jednom nosníku, rozestupy spřahovacích trnů, výška trnu	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD

- 1) Kontrola geometrických rozměrů, výšky zbudovaných osazovacích ploch kapes, správnosti rozmístění, rovinnost vybetonovaných ploch, kvalitu povrchu
- 2) Kontrola úplnosti dokumentace, odsouhlasení objednatelem, platnost označena na výkresech
- 3) Kontrola technologického postupu. Odsouhlasena Stavbyvedoucím jeho proveditelnost
- 4) Kontrola geometrických rozměrů, povrchu (čistota), pevnosti, dodržení předepsané průřezové plochy dodaných ocelových nosníků. Nepoškození manipulací, čistota
- 5) Kontrola geometrických rozměrů, povrchu (čistota), pevnosti, dodržení předepsané průřezové plochy dodaných ocelových nosníků. Nepoškození manipulací, čistota, Počet nosníků od každé objednané velikosti
- 6) Druh plechu, velikost vlny, výška vlny, tloušťka, počet Ks od každé objednané délky, čistota, mechanické poškození
- 7) Druh, počet, spřahovací pistole HILTI
- 8) Kontrola geometrických rozměrů, povrchu (čistota), pevnosti, dodržení předepsané průřezové plochy dodaných roznášecích plechů. Nepoškození manipulací, čistota, Počet jednotlivých tlouštěk plechů



- 9) Kontrola správného prvku pro správný strop dle PD, čistota, mechanické poškození
- 10) Kontrola čistoty plechy, druhu plechy, správných délek pro sestavení v montované místnosti
- 11) Kontrola správného prvku pro správný strop dle PD, čistota, mechanické poškození. Správné osazení prvku - pozitivní/negativní poloha (to je poloha, kdy při betonování bude větší spotřeba betonu - vytvoří se mohutnější "žebra" desky
- 12) Kontrola osazení roznašecích plechů na připravené vybetonované osazovací plochy
- 13) Kontrola správné délky uložení nosníku na stěně - na obou stranách stejná (cca 200mm)
- 14) Kontrola polohy, výškové uložení, vodorovnost nosníku
- 15) Kontrola překrývání plechů, strana uložení, těsnost se stěnami pro snadnou přípravu betonáže
- 16) Kontrola rovinnosti kce ve podélném i příčném směru (jsou osazeny nosníky IPE a TR plechy)
- 17) Kontrola kvality provedení spřežení, vzdálenost trnů od sebe, počet trnů, počet řad trnů v jedné pásnici
- 18) Kontrola rovinnosti kce ve podélném i příčném směru (jsou osazeny nosníky IPE a TR plechy) po spřežení
- 19) Kontrola kvality zazdění zhlaví nosníků. Materiál zazděný ve stěně nesmí přesahovat rovinu stávající stěny o více jak 3mm
- 20) Kontrola geometrické přesnosti při výstavbě (hrubá stavba), Kontrola výšky osazení nosníku IPE
- 21) Kontrola kvality provedení před betonové desky, kontrola výšky vlny plechu dle PD
- 22) Kontrola kvality provedení spřežení mezi ocelovým IPE nosníkem a TR plechem

## Vybetonování monolitické ŽB desky a osazení ztužujících ocelových táhel

	Pol.	Stavební proces Předmět kontroly	Popis (zp. Kontroly)	Odpovědný pracovník	Způsob kontroly	Kritéria kvality (postup měření+tolerance)	Kontrola	Provedení výstupu	Podpis datum
Vstupní	1	Příprava před betonáží	1) Kontrola provedení ocelové stropní KCE	HSV	M, P	rovinmnost, trny, spoje, rovinnosti, zazdění nosníků	vyhoví nevyhoví odchylky opravy	Zápis do SD	
			2) Úplnost projektové dokumentace (i se zpracovanými změnami)	HSV	P	Odsouhlasena objednatelem; platnost označena na výkresech, zákon č. 183/2006 sb.	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
	2	Kontrola osazovaných prvků	3) Kontrola úplnosti dodávky výztuže	HSV	C,P,M	P.D. , ČSN EN 10080	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát	

			4)	Kontrola ztužujících ocelových táhel-úplnost dodávky	HSV	C,P,M	P.D. , ČSN EN 10080	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát		
Mezioperační	4	Betonáž desky	5)	Kontrola provedení dilatací po obvodě místnosti	HSV/ (PSV)	P	ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
			6)	Kontrola těsnosti "bednění"	HSV/ (PSV)	P	Ocelová nosná KCE ("bednění") musí být po obvodě utěsněna, aby při betonáži beton nevytékal	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
			7)	Kontrola osazení výztuže	HSV/ TDS	P,M	ČSN EN 13670, ČSN EN 10080	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
			8)	Kontrola osazení správných distančních vložek pro výztuž a ocelová ztužující táhla	HSV/ TDS	P,M	ČSN EN 13670, Upozornění na použití distančních vložek v T.P	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
			9)	kontrola osazení ztužujících táhel	HSV/ TDS	P,M	ČSN EN 13670, ČSN EN 10080	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
			10)	Kontrola kvality betonové směsi	HSV	S,Z	ČSN EN 206-1, ČSN EN 12350	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát		
			11)	Kontrola provedení betonáže	HSV(PSV)/ TDS	P	ČSN EN 206-1, ČSN EN 12350	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
			12)	Kontrola ošetření betonu	HSV(PSV)	P	ČSN EN 206-1, ČSN EN 12350	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
	5	Utáhnutí ocelových ztužujících táhel	13)	Po 28 dnech zrání betonu provést utažení ocelových ztužujících táhel utáhnout ztužující táhla	HSV	M, P	Utáhnutí na moment dle výpočtu statika. Osazení z roznášecí desky a matky dle P.D. síla vnesená do táhel nesmí být větší, než mez pevnosti betonu v tahu ( $F_{ctm} = 2,2 \text{ Mpa}$ pro beton C20/25)	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD		
	Výstu pní	6	Povrch a geometrie KCE	14)	Kontrola geometrie hotové ŽB desky	HSV, TDS	P,M	ČSN 73 0205, ČSN EN 13670	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	

		15)	Kontrola povrchu betonu	HSV, TDS	P,M	ČSN 73 0205	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	
		16)	Kontrola pevnosti betonu	HSV	S,Z	ČSN EN 12390-3	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD Certifikát	
		17	Kontrola utáhnutí ocelových ztužujících táhel	HSV	P,M	Dle výpočtu statika- kontrola momentovým klíčem	vyhoví nevyhoví	Zápis do SD	

- 1) Kontrola geometrické přesnosti při výstavbě (hrubá stavba), Kontrola výšky osazení nosníku IPE, Kontrola kvality provedení před betonové desky, kontrola výšky vlny plechu dle PD, Kontrola kvality provedení sprážením mezi ocelovým IPE nosníkem a TR plechem
- 2) Kontrola úplnosti dokumentace, odsouhlasení objednatelem, platnost označena na výkresech
- 3) Kontrola ztužujících táhel - správnost rozmístění prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškození manipulací, (osazení distančními tělísky). Kontrola míry znečištění výztuže olejem, mazivem, barvou nebo jinými škodlivými látkami
- 4) Kontrola výztužných sítí - správnost rozmístění prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškození manipulací, (osazení distančními tělísky). Kontrola míry znečištění výztuže olejem, mazivem, barvou nebo jinými škodlivými látkami
- 5) Kontrola provedení obvodové dilatace po obvodě betonované desky(z EPS polystyrenu tl 10mm). Dilatace bude mít horní okraj o min. 20mm výše než je plánovaná výška stropní desky. Dilatace bude provedena i ve "vlnách" TR plechu přiléhajících ke stěně
- 6) Kontrola těsnění bednění - netěsnosti mezi plechem a stěnou musí být menší jak 2mm, jinak je nutné veškeré netěsnosti utěsnit  
Kontrola správného stykování výztužných sítí přesahem na jedno oko sítě. Sítě budou svázané vazačským drátem. Výztuž nesmí být poškozená manipulací, osazení distančními laťmi. Kontrola míry znečištění výztuže olejem, mazivem, barvou nebo jinými škodlivými látkami. Pozor: v objektu jsou betonové desky dvojího druhu tl. 70 a tl. 60- při těchto změnách se liší výšky uložení výztužných sítí a ztužujících táhel. kontrola nutná dle PD a TP
- 7) Kontrola distančních vzdáleností a krycí vrstvy betonu pro výztuž. Pozor: v objektu jsou betonové desky dvojího druhu tl. 70 a tl. 60- při těchto změnách se liší výšky uložení výztužných sítí a ztužujících táhel. kontrola nutná dle PD a TP  
Kontrola správného osazení ztužujících táhel. Na straně, ze které se bude do táhla vnášet síla z pomocné matky musíme nechat táhlo přesahovat přes zeď o cca 100mm. Táhlo nesmí být poškozená manipulací, Musí být osazení distančními podložkami. Kontrola míry znečištění výztuže olejem, mazivem, barvou nebo jinými škodlivými látkami. Pozor: v objektu jsou betonové desky dvojího druhu tl. 70 a tl. 60- při těchto změnách se liší výšky uložení výztužných sítí a ztužujících táhel. Kontrola nutná dle PD a TP
- 8) Kontrola dodacího listu (správnost betonové směsi podle PD), důležitá doba zpracovatelnosti betonu. Kontrola doby naplnění a doby dodání betonu na stavbu. Provést na stavbě zkoušky pro zjištění konzistence betonu, udělat zkušební tělesa.
- 9)
- 10)

- 11) Kontrola doby naplnění a doby dodání betonu na stavbu. Kontrola výšky, z které beton dopadá do "bednění" ( $h \leq 1,5\text{m}$ ). Kontrola tloušťky uložené vrstvy, doby zhutňování jednotlivých vrstev.
- 12) Kontrola ochrany proti vysychání, proti mrazu, zralost betonu, času kdy můžeme provádět další pracovní postupy na nové ŽB desce
- 13) Kontrola vnesení napětí do ztužujícího táhla, napínací sílu musí vypočítat statik
- 14) Kontrola rovinnosti povrchu se provede kalibrovanou vodováhou
- 15) Kontrola povrchu betonu pro hrubou stavební betonovou konstrukci
- 16) Kontrola provedená zkouškami nedestruktivními na KCE a zkouškami destruktivními na odebraných betonových trámečcích
- 17) Kontrola dle výpočtu statika pomocí momentového klíče

### **Užívané zkratky**

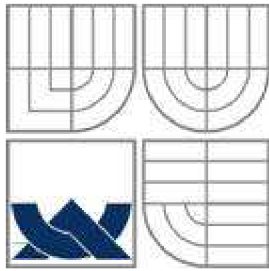
HSV	: stavbyvedoucí
PSV	: mistr
S	: specialista
G	: geodet
M	: měření
V	: vizuální kontrola
C	: certifikát
SD	: stavební deník
P	: protokol
PR	: projektant
Přípravář	: přípravář
	: investor
I	

TDI : technický dozor investora

### **Použitá literatura**

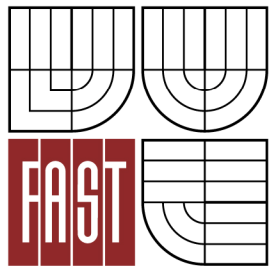
ČSN EN 13670-1	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 206-1	Betonové vlastnosti, výroba, ukládání
ČSN EN 12350-1-7	Zkoušení čerstvého betonu
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN EN 13670-2	Geometrická přesnost při výstavbě
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonů
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu
zákon č. 183/2006 sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
zákon č. 309/2006	Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při

	práci
Zákon č. 513/1991 Sb.	Obchodní zákoník
N.V. 591/2006 sbírky	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
N.V. 362/2005 SB	Bezpečnost práce ve výškách
ČSN EN 10025-1+A1	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky
ČSN EN 10034:1995	(EUROKOD 3)Tyče průřezu I a H z konstrukčních ocelí. Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
ČSN EN 10029	Plechové ocelové válcované za tepla, tloušťky od 3 mm. Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti
ČSN EN 10051	Plechové a pásy z nelegovaných a legovaných ocelí kontinuálně válcované za tepla, bez povlaku - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
zákonů č. 185/2001	Zákon o odpadech
vyhlášky MŽP 381/2001 Sb.	Katalog odpadů
ČSN EN 13965-1,2 ČSN 83 8030	Názvosloví a charakteristika odpadů; Skladování odpadků. Základní podmínky pro navrhování a výstavbu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

# TEPELNÁ TECHNIKA BUDOV: POSOUZENÍ OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ OBJEKTU DLE ČSN EN 730540 - 2

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. RADEK KLOFÁČ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

# Tepelná technika budov: vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007)

**Název konstrukce:** OBVODOVÁ STĚNA "ZT1"

## Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	22,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	22,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	55,0 % (+5,0%)

## Skladba konstrukce navrhnutá v projektu

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Štuková omítka	0,003
2	Omítka izolační (jádrová vrstva)	0,025
3	Stáv. Cihelné zdivo (cihla pálená)	0,800
4	Flexibilní tmel	0,003
5	Desky z min. vláken	0,100
6	Flexibilní tmel+výztuž tkanina	0,003
7	Probarvená prstovitá omítka	0,0015

## Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka	0,003	0,800	12,0
2	Baumit termo omítka extra	0,025	0,090	8,0
3	Zdivo CP 1	0,800	0,800	8,5
4	Baumit lep. malta (HaftMörtel)	0,003	0,800	18,0
5	Baumit EPS-F	0,100	0,041	40,0
6	Baumit lep. stěrka (Baumit)	0,003	0,800	50,0
7	Baumit Granopor omítka (Granop)	0,0015	0,700	121,0

## I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,840 + 0,000 = 0,840$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,933$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

## II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

## III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$ , nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  $0,051 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

(materiál: Baumit EPS-F).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,051 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0042 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

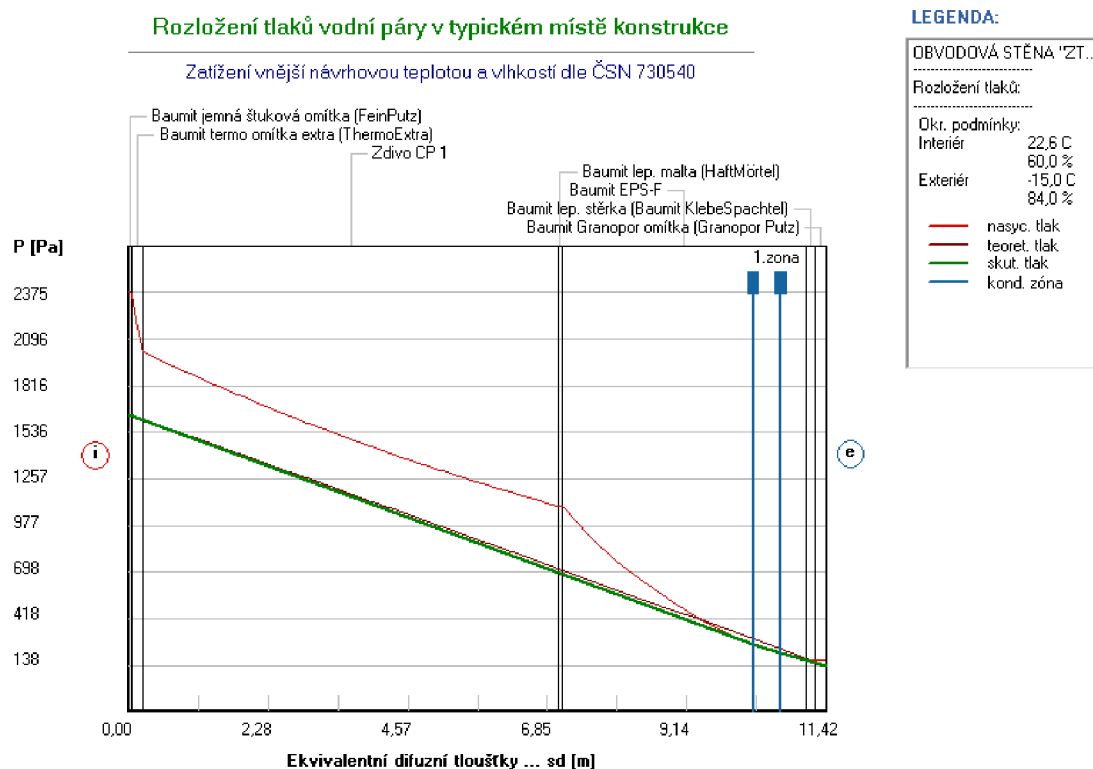
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 2,6049 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce „ZT1“ vyhovuje dle ČSN EN 73 0540-2**



Obr. KCE ZT1

**Název konstrukce:**

**Obvodová KCE přístavby schodiště: ZT3**

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	22,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	22,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce navrhnutá v projektu



Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Omítka štuková	0,003
2	Izolační omítka (Jádrová vrstva)	0,020
3	Porotherm 30 P+D	0,300
4	Desky z min. vláken (provět. fasády)	0,060
5	Pojist. Hydroizol a vzduchotěs. vrstva	0,0001
6	Vzduch. dutina	0,050
7	Cementotřísková deska fasádní	0,012

### Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F)	0,003	0,800	12,0
2	Baumit termo omítka extra (The)	0,020	0,090	8,0
3	Porotherm 30 P+D tř. 800	0,300	0,230	8,0
4	Rockwool Airrock HD	0,060	0,039	3,55
5	Bramac Pro	0,0001	0,350	130,0
6	Uzavřená vzduch. dutina tl. 50	0,050	0,294	0,2
7	Desky CETRIS	0,012	0,240	78,8

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,840 + 0,000 = 0,840$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,925$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ , nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  $0,002 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$  (materiál: Uzavřená vzduch. dutina tl. 50).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,002 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,5456 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

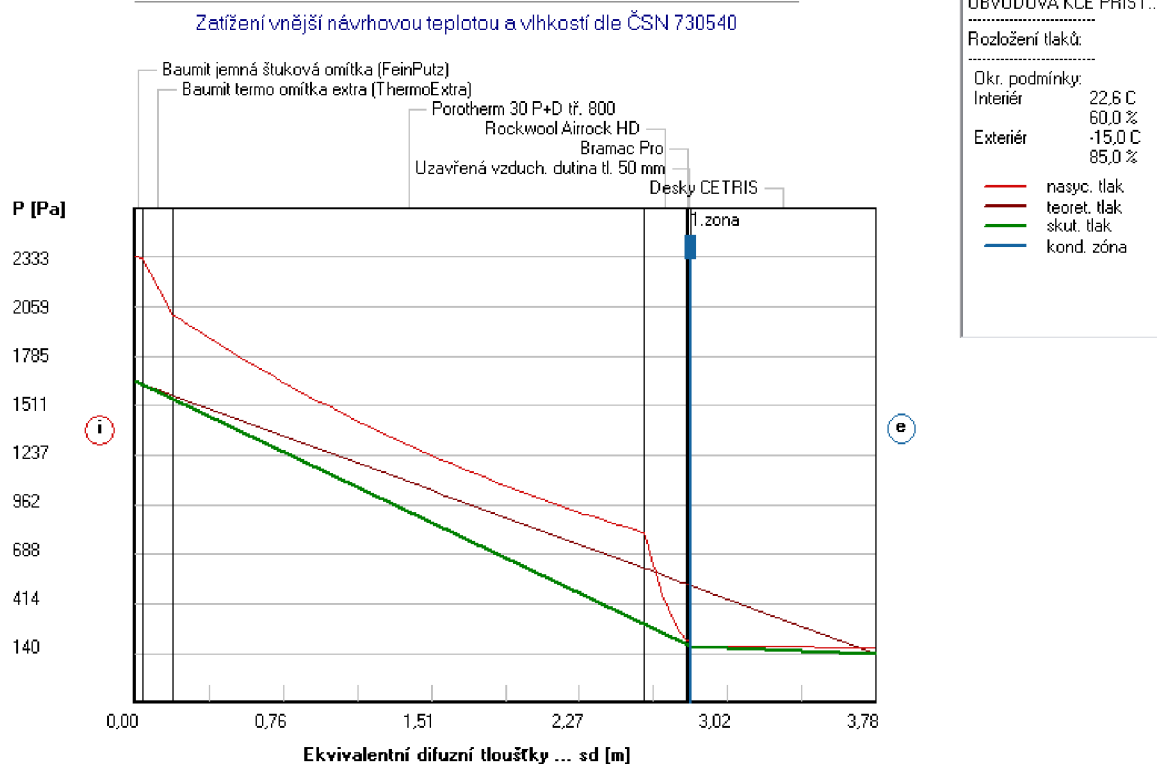
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 1,7805 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.  
 $M_{c,a} > M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

## Konstrukce „ZT3“ vyhovuje dle ČSN EN 73 0540

### Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce



Obr.: KCE ZT3

**Název konstrukce:** Stěna mezi obytnou částí a nezatepleným podkrovím. 4.N.P

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	22,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	22,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	55,0 % (+5,0%)

### Skladba konstrukce navrhnutá v projektu

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Štuková omítka	0,003
2	Omítka izolační (jádrová vrstva)	0,025
3	Stáv. Cihelné zdivo (cihla pálená)	0,388
4	Flexibilní tmel	0,003
5	Desky z min. vláken	0,100
6	Flexibilní tmel+výztuž tkanina	0,003

### Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	$M_i$ [-]
1	Baunit jemná štuková omítka (F	0,003	0,800	12,0
2	Baunit termo omítka extra (The	0,025	0,090	8,0
3	Zdivo CP 1	0,388	0,800	8,5

4	Baumit lep. malta (HaftMörtel)	0,003	0,800	18,0
5	Baumit EPS-F	0,100	0,041	40,0
6	Baumit lep. stěrka (Baumit Kle	0,003	0,800	50,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,657 + 0,000 = 0,657$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,924$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

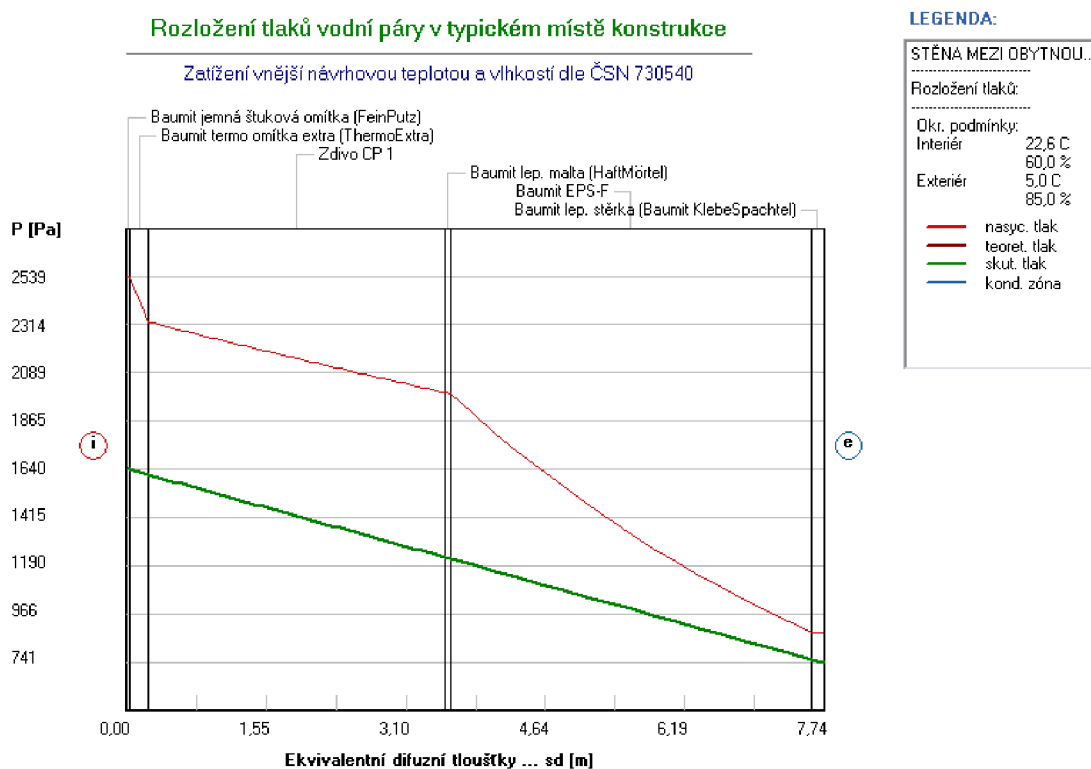
Požadavek:  $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 **$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
 3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

**Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci. Konstrukce „ZT3“ vyhovuje dle ČSN EN 73 0540-2**



**Název konstrukce: Skladba stropu pod nezatepleným podkrovím. ozn. SK1**Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	22,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	22,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $R_{Hi}$ :	55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce navrhnutá v projektu

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Sádrokarton protipožární (odol.30 min)	0,015
2	Parotěsná zábrana	0,0002
3	Deska z kamenné vlny	0,100
4	Deska z kamenné vlny	0,100
5	Mezera mezi: podhled/strop	0,520
6	Trapézové plechy	0,001
7	Železobeton	0,090

Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	$M_i$ [-]
1	Sádrokarton	0,015	0,220	9,0
2	Jutafol N AL 170 Special	0,0002	0,390	938600,0
3	Rockwool Airrock ND	0,100	0,039	3,55
4	Rockwool Airrock ND	0,100	0,039	3,55
5	Uzavřená vzduch. dutina tl. 52	0,520	3,250	0,02
6	Trapézové plechy	0,001	50,000	1720,0
7	Železobeton 2	0,090	1,580	29,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,657 + 0,015 = 0,672$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,951$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{N} = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 **$U < U_{N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

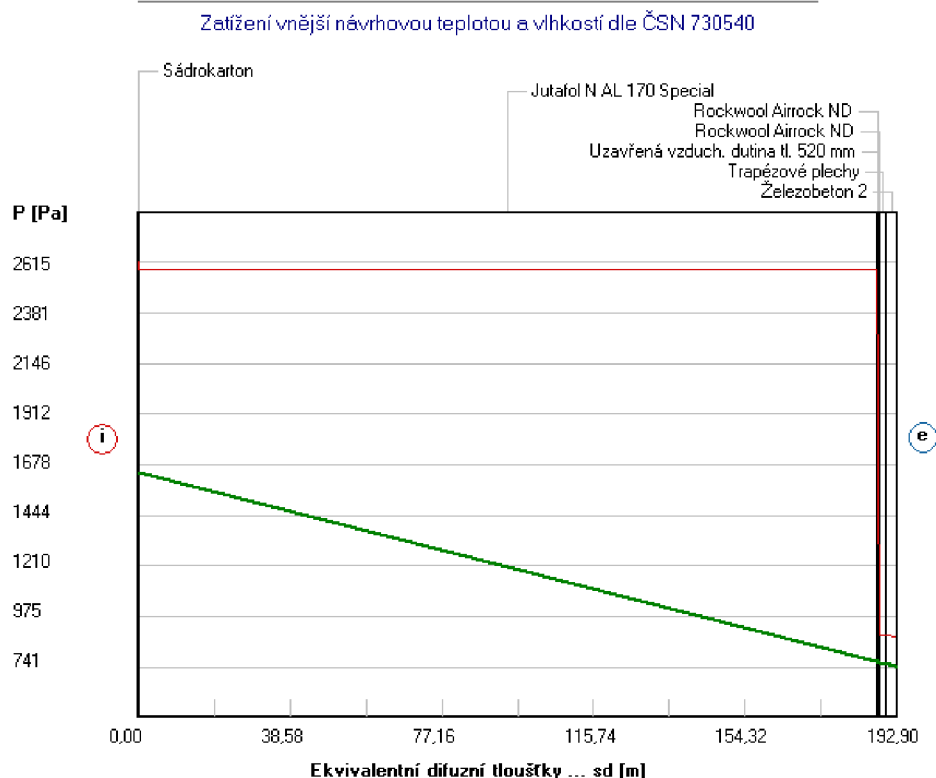
Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
 3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

**Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.  
Konstrukce „SK1“ vyhovuje dle ČSN EN 73 0540-2**

**Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce**



**LEGENDA:**

SKLADBA STROPU POD...	
Rozložení tlaků:	
Okr. podmínky:	
Interiér	22,6 C
	60,0 %
Exteriér	5,0 C
	85,0 %
—	nasyc. tlak
—	teoret. tlak
—	skut. tlak
—	kond. zóna

Obr. KCE SK1

**Název konstrukce: Podlaha přilehlá k terénu - nové přístavby schodiště: P14**

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce navrhnutá v projektu

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Dlažba keramická	0,015
2	Anhydridová směs	0,040
3	PE folie	0,0001
4	Deska z kamenné vlny	0,040
5	Deska z kamenné vlny	0,050
6	Hydroizol. s kovovou vložkou	0,0035
7	asfalt pás + penetrace	0,001
8	podkladní beton	0,150
9	Vyrovnávací štrkové lože	0,150

Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	$M_i$ [-]
1	Dlažba keramická	0,015	1,010	200,0

2	Dlažba keramická	0,040	1,210	20
3	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
4	Rockwool Steprock ND	0,040	0,043	3,0
5	Rockwool Steprock ND	0,050	0,043	3,0
6	Bitalbit S	0,0035	0,210	300000,0
7	A 500 H	0,001	0,210	8550,0
8	Beton hutný 1	0,150	1,230	17,0
9	Štěrka	0,150	0,650	15,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,657 + 0,000 = 0,657$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,899$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$  ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ , nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1:  $0,120 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$  (materiál: Bitalbit S).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti  $M_{c,a} = 0,0393 \text{ kg/m}^2$

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká.

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

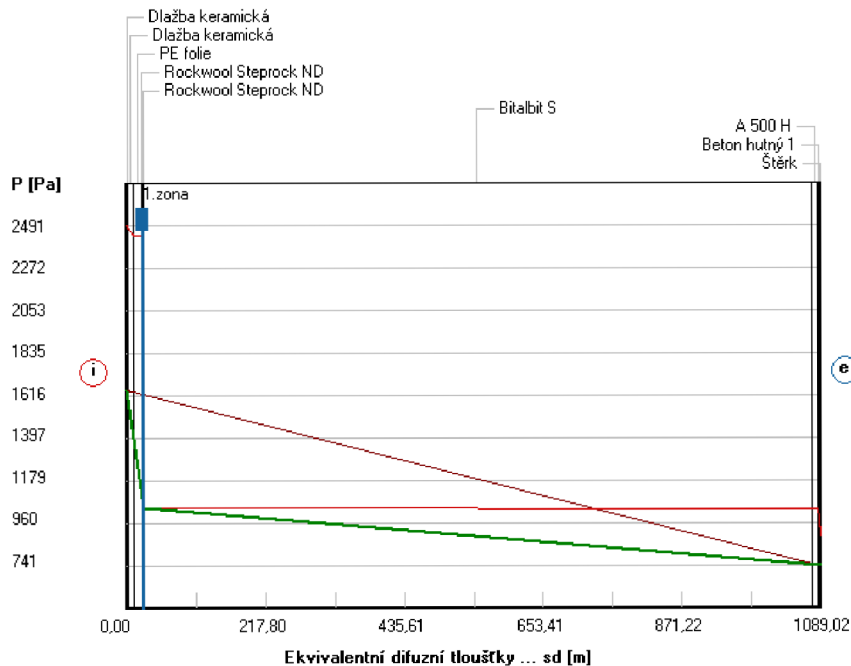
**$M_{a,vysl} > 0 \text{ kg/m}^2$  ... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce „P14“ NEvyhovuje dle ČSN EN 73 0540-2 => je potřeba zvětšit tl. tepelné izolace**

## Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



### LEGENDA:

PODLAHA PŘILEHLÁ K...

Rozložení tlaků:

Okř. podmínky:  
 Interiér 22,6 C  
 60,0 %  
 Exteriér 5,0 C  
 85,0 %

— nasyc. tlak  
 — teoret. tlak  
 — skut. tlak  
 — kond. zóna

Obr. KCE P14

**Název konstrukce:** Podlaha přilehlá k zemi : P7

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 22,0 C  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
 Teplota na vnější straně  $T_e$ : 5,0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 22,6 C  
 Relativní vlhkost v interiéru  $RH_i$ : 55,0 % (+5,0%)

### Skladba konstrukce navrhnuté v projektu

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Dlažba keramická	0,015
2	Akrylátový těsnící tmel pod dlažbu	0,002
3	Betonová mazanina	0,065
4	Pojistná izolace z asfalt pásu	0,003
5	Deska z kamenné vlny	0,030
6	Deska z kamenné vlny	0,040
7	Hydroizolace s kovovou vložkou	0,0035
8	Pojistná hydroizolace+ penetrace	0,001
9	Betonová mazanina	0,080
10	Sanační desky s nopy	0,090
11	Vyrovnávací Štěrka lože	0,150

### Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,015	1,010	200,0
2	Stomix AlfaFORM SCE	0,005	0,780	45,0
3	Beton hutný 1	0,065	1,230	17,0

4	A 500 H	0,001	0,210	8550,0
5	Rockwool Steprock ND	0,030	0,043	3,0
6	Rockwool Steprock ND	0,040	0,043	3,0
7	Bitalbit S	0,0035	0,210	300000,0
8	A 500 H	0,001	0,210	8550,0
9	Beton hutný 1	0,080	1,230	17,0
10	Dörken Delta-Trela(NOPOVÁ FOLI	0,090	0,170	2,5
11	Štěrka	0,150	0,650	15,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,657 + 0,000 = 0,657$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,898$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$  ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ , nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  $0,120 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$   
(materiál: Bitalbit S).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0378 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0849 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

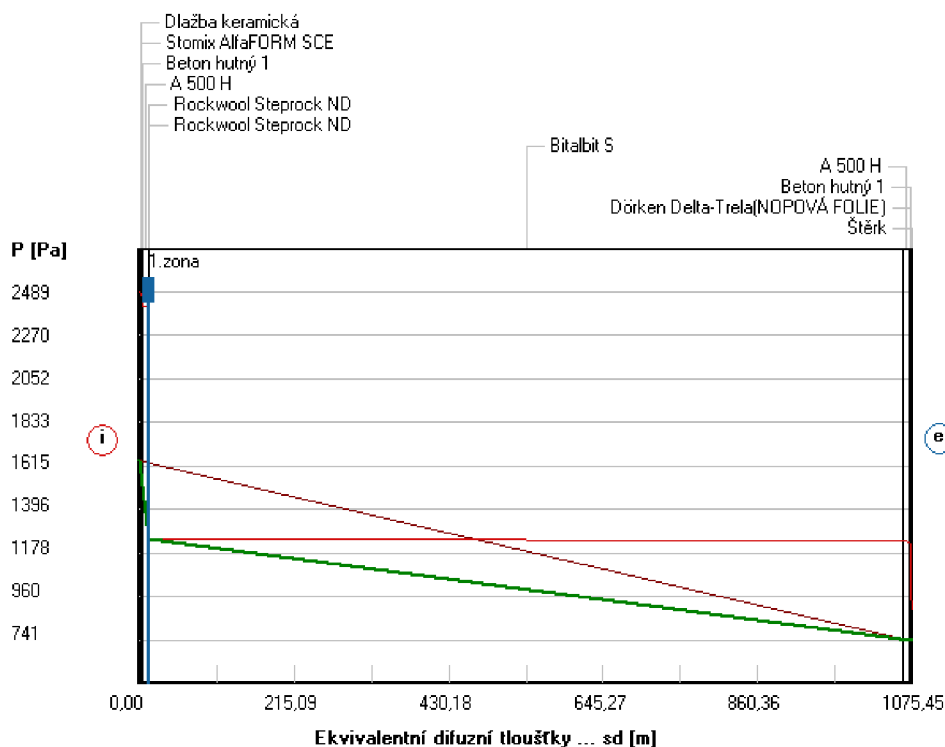
$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce „P7“ VYhovuje dle ČSN EN 73 0540-2**



## Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



### LEGENDA:

PODLAHA PŘILEHLÁ K...

Rozložení tlaků:

Okř. podmínky:  
 Interiér 22,6 C  
 60,0 %  
 Exteriér 5,0 C  
 85,0 %

— nasyc. tlak  
 — teoret. tlak  
 — skut. tlak  
 — kond. zóna

Obr.: KCE P7

**Název konstrukce:**

**Střeška nad přístavbou schodiště : SP2**

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	22,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	22,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	55,0 % (+5,0%)

### Skladba konstrukce navržené v projektu

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Sádrokarton	0,015
2	Parotěsná folie	0,0002
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,250
4	Trapézové plechy	0,0008
5	Železobeton	0,090
6	Beton struskový (spádová vrstva)	0,080
7	Asfaltový nátěr	0,001
8	Modifik. Asfalt. Pás s výztuž vložkou(Si)	0,005
9	Deska z min. plsti (střechy)	0,120
10	Deska z min. plsti (střechy)	0,080
11	Folie z měkčeného PVC s výztuž vlož.	0,0015

### Skladba konstrukce pro výpočet

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádrokarton	0,015	0,220	9,0
2	Jutafol N AL 170 Special	0,0002	0,390	938600,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,250	1,5625	0,04
4	Trapézové plechy	0,0008	0,0455	1,0
5	Železobeton	0,090	1,580	29,0
6	Beton struskový	0,080	0,740	17,0
7	Asfaltový nátěr	0,001	0,210	1200,0
8	Polyelast Extra MK 5 Design	0,005	0,210	28015,0
9	Isover Orsil T	0,120	0,043	1,0
10	Isover Orsil S	0,080	0,043	1,5
11	Alkorflex 35 096	0,0015	0,0455	1,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,840 + 0,000 = 0,840$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,942$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

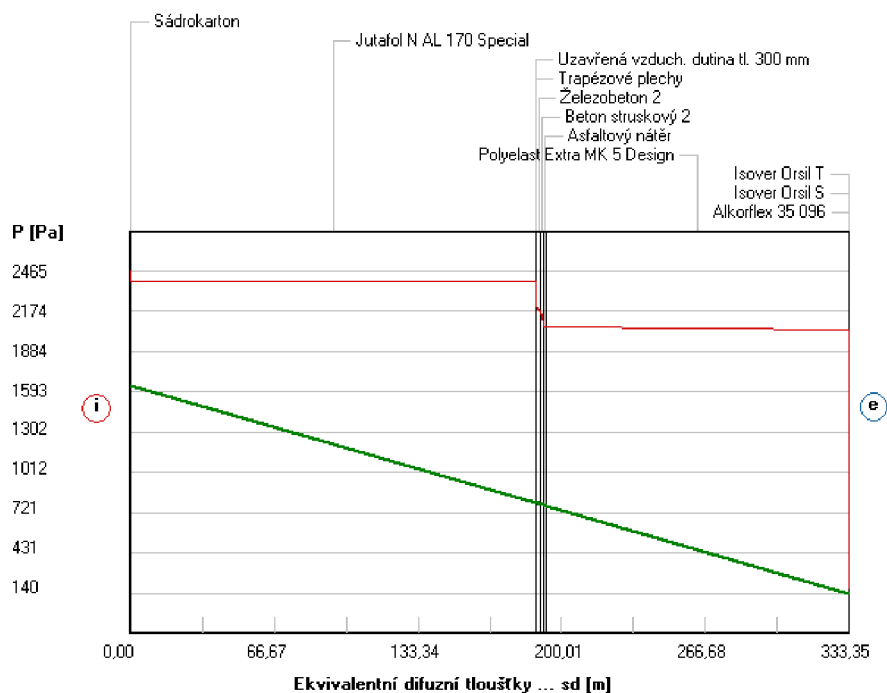
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ , nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

**Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.**

**Konstrukce „SP2“ VYhovuje dle ČSN EN 73 0540-2**

## Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



### LEGENDA:

STŘECHA NAD PŘÍSTA...

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:  
 Interiér 22,6 C  
 60,0 %  
 Exteriér -15,0 C  
 85,0 %

— nasyc. tlak  
 — teoret. tlak  
 — skut. tlak  
 — kond. zóna

Obr.: KCE SP2

**Název konstrukce:** Stříška nad arkýři :SP3

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 22,0 C  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
 Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 22,6 C  
 Relativní vlhkost v interiéru  $RH_i$ : 55,0 % (+5,0%)

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]
1	Sádrokarton	0,015
2	Parotěsná folie	0,0002
3	Lehká deska z kamenné vlny	0,100
4	Lehká deska z kamenné vlny	0,100
5	OSB desky	0,024
6	Kontaktní pojistná Fólie na bednění	0,0001
7	Krytina z poplastovaného plechu	0,0007

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádrokarton	0,015	0,220	9,0
2	Jutafol N AL 170 Special	0,0002	0,390	938600,0
3	Rockwool Airrock ND	0,100	0,039	3,55
4	Rockwool Airrock ND	0,100	0,039	3,55
5	OSB desky	0,024	0,130	50,0

6	Bramac Pro	0,0001	0,350	130,0
7	Trapézové plechy	0,0007	50,000	1720,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} + \Delta F = 0,840 + 0,015 = 0,855$   
Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si, m} = 0,956$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si, cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f, R_{si, m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Vypočtená hodnota:  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U < U, N \dots$  **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

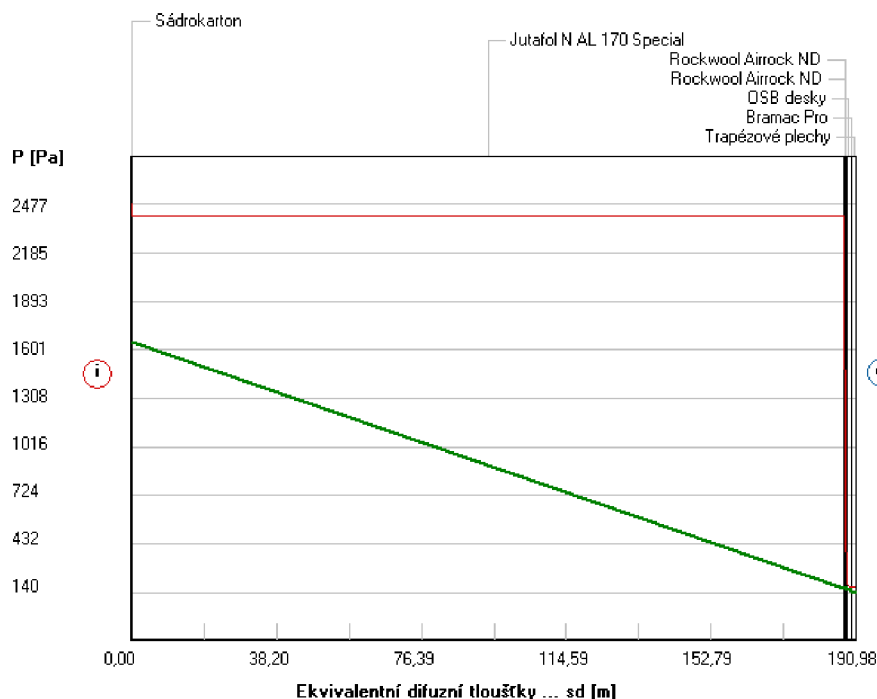
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: **V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.**  
**Konstrukce „SP3“ VYHOVUJE DLE ČSN EN 73 0540-2**

obr.:KCE SP3

#### Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



#### LEGENDA:

STŘÍŠKA NAD ARKÝŘÍ...

Rozložení tlaků:

Dkr. podmínky:

Interiér 22,6 C  
60,0 %  
Exteriér -15,0 C  
85,0 %

— nasyc. tlak  
— teoret. tlak  
— skut. tlak  
— kond. zóna

## **Seznam použitých zdrojů**

### **Seznam použité literatury**

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

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

OTO MAKÝŠ, PETR MAKÝŠ: Projekt organizácie výstavby, Slovenská technická univerzita v Bratislavě, 2000, ISBN 80-227-14445

OTO MAKÝŠ, PETR MAKÝŠ: Stavenisková prevádzka, Zariadenie staveniska, Slovenská technická univerzita v Bratislavě, 2000

### **Učební pomůcka FAST**

FRANTIŠEK MUSIL: Výrobní příprava stavby – metodická pomůcka pro zpracování vybrané části specializovaného projektu v letním semestru, Ústav technologie, mechanizace a řízení, Fakulta stavební v Brně, 1997

### **Použité normy a zákony**

ČSN 73 0540-2	Tepelná technika budov
ČSN 72 3000	Výroba a kontrola betonových stavebních dílců
ČSN 13 81 3	Potěrové materiály a podlahové potěry
ČSN 73 02 12- 3	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti, část 3
ČSN EN 13 892- 2	Zkušební metody potěrových materiálů. Část 1: odběr vzorků
ČSN EN 12 390- 3	Zkoušení ztvrdlého betonu. Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 13 965- 1	Charakterizace odpadů. Část 1: Názvy a definice vztahující se materiálu
ČSN EN 13 965- 2	Charakterizace odpadů. Část 1: Názvy a definice vztahující se k nakládání s odpady
ČSN 83 80 30	Skladování odpadů. Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek
ČSN EN 13670-(1)	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 206-1	Betonové vlastnosti, výroba, ukládání
ČSN EN 12350-1-7	Zkoušení čerstvého betonu
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN EN 13670-(2)	Geometrická přesnost při výstavbě
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonů
ČSN EN 12390-(3)	Zkoušení ztvrdlého betonu
zákon č. 183/2006 sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

zákon č. 309/2006	Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Zákon č. 513/1991 Sb.	Obchodní zákoník
N.V. 591/2006 sbírky	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
N.V. 362/2005 SB	Bezpečnost práce ve výškách
ČSN EN 10034:1995	(EUROKOD 3) Tyče průřezu I a H z konstrukčních ocelí. Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
ČSN EN 10029	Plechové ocelové válcované za tepla, tloušťky od 3 mm. Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti
ČSN EN 10051	Plechové a pásy z nelegovaných a legovaných ocelí kontinuálně válcované za tepla, bez povlaku - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
zákonů č. 185/2001	Zákon o odpadech
vyhlášky MŽP 381/2001 Sb.	Katalog odpadů
N. vlády č. 362/2005 Sb.	O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
N. vlády č. 101/2005 Sb.	O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
N. vlády č. 378/2001 Sb.	Nařízení, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

### **Použitý software**

Microsoft Word 2007  
Microsoft Excel 2007  
Microsoft Project 2007  
Adobe reader X  
PDF creator  
ARCHICAD 13  
AUTOCAD 2008  
TEPLO 2007  
Buildpower 2011

**Internetové stránky:**

<http://www.mvcr.cz>, 2011

<http://www.volvo.com>, 2011

<http://www.csnonlinefirmy.unmz.cz>, 2012

<http://omitky-strojni.webnode.cz/omitacka-pft-g4/>, 2011

## Seznam použitých zkratk a symbolů

ZS	: zařízení staveniště
STS	: Stavebně technologická studie
KCE	: konstrukce
TP	: technologický předpis
HSV	: stavbyvedoucí
PSV	: mistr
S	: specialista
G	: geodet
M	: měření
V	: vizuální kontrola
C	: certifikát
SD	: stavební deník
P	: protokol
PR	: projektant
Příp	: přípravář
I	: investor
TDI	: technický dozor investora
ZOV	: základy organizace výstavby



## **Seznam příloh (umístěny v samostatné složce ozn. Přílohy)**

1. Technická zpráva (původní znění z projektu)
2. Situace širších vztahů
3. Výkres zařízení staveniště
  - 3.1. Zařízení staveniště: Etapa 1
  - 3.2. Zařízení staveniště: Etapa 2
  - 3.3. Zařízení staveniště: Etapa 3
4. Projekt určeného objektu zařízení staveniště
  - 4.1. Návrh jeřábu
  - 4.2. Návrh čerpadla betonové směsi
  - 4.3. Sestava buněk zařízení staveniště
5. Objektový časový plán pro rekonstrukci objektu „A“
  - 5.1. Bilance pracovníků
  - 5.2. Bilance financí
6. Rozpočet a časový harmonogram pro rekonstrukci stropní KCE s největším rozpětím, při provedení jednou pracovní četou v počtu pracovníků dle TP
7. Dílčí rozpočty a harmonogramy
  - 7.1. Provedení inženýrských sítí a zemní práce
  - 7.2. Sanace spodní stavby
8. Výpočty z programu TEPLO (2009) – Posouzení obvodových konstrukcí objektu