

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Výrobní závod Pila Štětí**

**7. Technologický postup – betonové pojezdové plochy**

**Bc. Adam Mlateček**

**2020**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.**

## Obsah

<b>7.1 Účel dokumentu .....</b>	<b>3</b>
<b>7.2 Popis a charakteristika technologie .....</b>	<b>3</b>
<b>7.3 Názvy, pojmy a zkratky .....</b>	<b>3</b>
<b>7.4 Použité materiály a prvky .....</b>	<b>4</b>
<b>7.5 Normativní odkazy a právní předpisy .....</b>	<b>4</b>
1.5.1 Technické normy .....	4
1.5.2 Právní předpisy .....	5
<b>7.6 Technologický postup betonáže .....</b>	<b>5</b>
7.6.1 Stavební připravenost .....	5
7.6.2 Postup betonáže .....	5
7.6.3 Vliv klimatických podmínek na provádění betonáže .....	6
<b>7.7 Pracovní podmínky .....</b>	<b>7</b>
7.7.1 Použití mechanizace a zařízení .....	7
7.7.2 Struktura pracovní čety .....	7
<b>7.8 BOZP a PO .....</b>	<b>8</b>
7.8.1 Konkrétní vymezení jednotlivých opatření pro zajištění BOZ a PO .....	8
7.8.2 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - před zahájením prací .....	8
7.8.3 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - při provádění prací	9
<b>7.9 Ochrana životního prostředí .....</b>	<b>10</b>
Záznam o seznámení pracovníků s obsahem .....	11

### 7.1 Účel dokumentu

Tento technologický postup se vztahuje na přípravu, provádění a kontrolu betonových pojezdových ploch.

Technologickým postupem jsou povinni řídit se všichni pracovníci společnosti TMC montáž plus s.r.o.; Vikstam Grow Prague s.r.o.; ČerBet s.r.o.; Ykos s.r.o. přicházející do styku s přípravou, realizací a kontrolou betonových pojezdových ploch.

### 7.2 Popis a charakteristika technologie

Provádění ruční betonáže betonových desek na skladovací ploše v areálu Pila Štětí. Betonáž bude prováděna na dostatečně vytvrdlou podkladní vrstvu, která je tvořena z KSC C12/15 o tloušťce 150 mm.

- Tloušťka betonové desky: 300 mm
- Šířka desek: šířka desek bude dána velikostí bednění, typické desky budou betonovány v jednotlivých pásech šířky 5 x 30 m dilatační celky 30 x 30 m, desky mohou být betonovány i v menších polích dle umístění v ploše a navazujících konstrukcí

### 7.3 Názvy, pojmy a zkratky

- **BOZP** - bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- **ČSN** - česká technická norma (ČSN EN – česká technická norma přejímající plně EN normu)
- **PDPS** - projektová dokumentace pro provádění stavby (či jinak také realizační dokumentace – RDS)
- **DSP** - projektová dokumentace pro stavební povolení
- **OŽP** - ochrana životního prostředí
- **PD** - projektová dokumentace
- **PO** - požární ochrana
- **TDI** - technický dozor investora
- **TDS** - Technická dozorčí správa
- **TPP** - technologický postup prací
- **TePř** - technologický předpis
- **KT** - kluzný trn

#### 7.4 Použité materiály a prvky

Název (materiál, směs atd.)	Popis (typ, výrobce příp. č. receptury)	Množství
C30/37 XF4	KŠ Prefa, DK Beton Roudnice nad Labem	tl. 300mm plocha 124 000 m <sup>2</sup>
Těsnění spár <i>příčné a podélné řezané spáry, pracovní spáry</i>	Těsnící profil F6, F8, Zálivka – řešeno v samostatném TP	Dle spárořezu
kluzné trny	průměr 25 mm, délky 500 mm opatřeny nepřílnavým povrchem	Po 250 mm dle spárořezu
ošetření betonu	Dle okolních podmínek např. nástřik vhodným přípravkem zamezující odpaření vody z betonu	Dle předpisu výrobce

#### Složení betonových směsí

Betonová směs bude odpovídat průkazní zkoušce dodané betonárnou KŠ-Prefa Štětí. Jako záložní betonárna bude použita betonárna DK Beton Roudnice nad Labem. Tato PZ bude vybrána na základě smluvních vztahů mezi dodavatelem stavby a betonárnou. Požadavky na betonovou směs musí odpovídat normě ČSN EN 206 + A1

#### 7.5 Normativní odkazy a právní předpisy

##### 1.5.1 Technické normy

- **ČSN EN 12620+A1 (72502)** Kamenivo do betonu
- **ČSN EN 197-1 (72 2101)** Cement - Část 1: Složení, specifikace a kriteria shody cementů pro obecné použití
- **ČSN EN 1008 (73 2028)** Záměsová voda do betonu – Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu
- **ČSN EN 206+A1 (73 2403)** Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

- **ČSN EN 13670** Provádění betonových konstrukcí

### 1.5.2 Právní předpisy

- **NV č. 591 / 2006 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- **NV č. 362 / 2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- **Zákon č. 309 / 2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb.
- **Zákon č. 133/1985 Sb.**, ve znění pozdějších předpisů o požární ochraně.
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.**, o stanovení podmínek požární bezpečnosti.

## 7.6 *Technologický postup betonáže*

### 7.6.1 Stavební připravenost

Na podkladní vrstvu z KSC C12/15, která je řádně zhutněna a minimálně 5 dnů stará se položí separační geotextilie o hmotnosti 500 g/m<sup>2</sup>, která má zamezit prokopírování případných trhlin do cementobetonové desky. Pásky geotextilie budou položeny vedle sebe s překrytím.

### 7.6.2 Postup betonáže

Na takto připravený podklad se osadí bednění o rozměrech 5 x 30 m, které bude osazeno podle vytyčení tak, aby byly dodrženy projektové výšky a spády jednotlivých desek.

Beton se bude vozit v mixech z nedaleké betonárny KŠ Prefa – Štětí ( případně DK Beton Roudnice n.l.). U mixů bude hlídána jejich konzistence vizuálně a v průběhu betonáže bude ověřována zkouškou. Jednotlivé úpravy budou neprodleně konzultovány s technologem výroby betonu tak, aby mohl provést nápravné opatření.

Beton z mixů bude průběžně ukládán do připraveného bednění. Poté bude zavibrován pomocí ponorných vibrátorů, jeden vibrátor bude na stavbě k dispozici jako záložní pro případ poruchy. Takto připravená plocha pole se zarovná plovoucí vibrační lištou TREMIX, tak, aby nebyly viditelné napojení a přestávky v pokládce. Výsledný povrch musí být rovný a hladký.

## TP – realizace betonových pojezdových ploch

Povrch betonové vozovky bude ošetřován s ohledem na klimatické podmínky. Zejména v letních měsících bude nutné zabránit zvýšenému odparu záměsové vody z betonu. Pro zabránění odparu může být použit nástřik parotěsnou látkou nebo zakrytím geotextílií nebo skrápěním vodou a nebo kombinací zakrytí geotextílií a skrápění vodou. Postřik bude rozprostírán ručním postřikovačem v dostatečné dávce (předepsané výrobcem) pracovníkem k tomu vyškoleným. Postřik musí být rozprostřen rovnoměrně po celém povrchu betonované desky, aby nevznikala suchá místa, kudy by docházelo k úniku vody z čerstvé betonové směsi a tím k jejímu znehodnocení.

Povrch betonu bude po ztuhnutí rovný, hladký a uzavřený.

V jednotlivých vybetonovaných polích budou řezány desky na předem určené velikosti dle spárořezu. Řezy budou provedeny kotoučovou okružní pilou k tomu určenou v technologicky vhodné době, běžně do 24 hodin po betonáži, záleží však na počasí (teplota, přímý sluneční svit, vítr apod.). Spáry budou řezány dle PD – hloubka 120mm.

Spojování jednotlivých polí (5x30m) bude prováděno kluznými trny mezi sousedními deskami. Kluzné trny v místech spár v betonovaných celcích (typické pole 5x30m) se budou ukládat před betonáží do bednění do předem připravených otvorů. Může také dojít k navrtávání trnů - po vyvrtání díry bude otvor vyčištěn (tlakovým vzduchem, příp. kartáčem) a trn vlepen. Kluzné trny na vnitřních spárách (každých 5m v typickém poli) budou uloženy na distancích tak, aby byla zajištěna jejich výšková správnost. Umístění trnů určuje spárořez plochy, v běžných polích budou trny uloženy příčně každých 5m, osová vzdálenost trnů bude 250mm.

V místě dilatací bude do plánované spáry vkládána deska EPS tl. 20 mm.

### 7.6.3 Vliv klimatických podmínek na provádění betonáže

V průběhu betonáže bude sledována teplota. Teplota čerstvého betonu přesáhnout 30°C.

## TP – realizace betonových pojezdových ploch

Při teplotě vzduchu menší než +5°C nesmí být teplota čerstvého betonu při pokládce nižší než +5°C. Betonáž lze v tomto případě realizovat, jestliže předpověď počasí pro následujících 6 hodin po skončení betonáže nepředpokládá pokles teplot vzduchu na daném území pod 0°C, v následující den pod -5°C.

Při náhlém poklesu teploty vzduchu pod -3 °C a při teplotě čerstvého betonu nižší než +5 °C se musí betonáž přerušit.

Není dovoleno betonovat za vydatného deště a jiných klimaticky nepříznivých podmínek.

V případě řezání spár a těsnění spár se budou práce řídit technologií používanou firmou, která bude práce provádět. Na tyto práce bude vypracován zvláštní Technologický postup.

Na betonových deskách do stáří min. 5 dnů bude vyloučen provoz jakékoli mechanizace, poté až do stáří betonu 28 dnů bude doprava na zabetonované ploše omezena. Úplné využívání ploch může být až po dosažení 28 denních pevností betonů všech desek a po konečném utěsnění všech spár mezi jednotlivými deskami.

Práce na těsnění spár, které budou popsány v samostatném TP, budou prováděny za úplného vyloučení dopravy.

### 7.7 Pracovní podmínky

#### 7.7.1 Použití mechanizace a zařízení

- Autodomíhávač
- Ruční vibrátory
- Vibrační lať TREMIX
- Drobné nářadí (kladivo, palice, pajcr)

#### 7.7.2 Struktura pracovní čety

- Stavbyvedoucí podzhotovitele / vedoucí prací (mistr)
- pracovní četa složená ze 4-7 pracovníků

Všichni pracovníci budou seznámeni s technologií betonáže, proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a budou jim přesně vysvětleny postupy při betonáži. Zápis o proškolení bude zaznamenán a stvrzen v deníku BOZP.

### 7.8 BOZP a PO

#### 7.8.1 Konkrétní vymezení jednotlivých opatření pro zajištění BOZ a PO

Při realizaci stavby platí v plném rozsahu právní předpisy v oblasti bezpečnosti práce a ostatní předpisy, které s BOZP souvisí. Při vlastní realizaci se použijí právní předpisy, které upravují danou oblast.

V průběhu výstavby se dodavatelé dále řídí požadavky bezpečnosti práce obsaženými v technologických postupech, pracovních postupech jednotlivých prací, návodem výrobců a vlastními řídicími dokumenty v oblasti bezpečnosti práce.

Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pracovní prostředky. Pro tuto činnost mezi ochranné prostředky patří pracovní rukavice, ochranné brýle, pracovní obuv, reflexní vesta a přilba. Stavební práce mohou vykonávat pouze kvalifikovaní a zdravotně způsobilí pracovníci.

#### 7.8.2 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - před zahájením prací

- pracovníci mají k výkonu dané práce potřebnou odbornou a zdravotní způsobilost a mají příslušné instrukce k činnostem, které mají provádět,
- k činnosti, kterou mají pracovníci vykonávat, byli vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky odpovídajícími ohrožení, jež vyplývá z prováděných prací, popř. rizika pracoviště dále vhodnými pracovními pomůckami a prostředky (náradí),
- pracoviště, na kterém se mají práce provádět, byly splněny požadavky z hlediska jejich zabezpečení v oblasti BOZP a PO,
- mezi účastníky výstavby byly dohodnuty předem a písemnou formou stvrzeny vzájemné vztahy, závazky, povinnosti a odpovědnost



## TP – realizace betonových jezdových ploch

v oblasti bezpečnosti práce na předaném pracovišti, případně při souběhu prací více dodavatelů,

- ostatní dodavatelé byli informováni o rozsahu a způsobu zabezpečení prací, při nichž z dodavatelské činnosti vznikají rizika, případně ohrožení stavby,
- pracovníci mají k dispozici bezpečnostní předpisy, jakož i podklady (návody k obsluze, technologické a pracovní postupy apod.), podle nichž jsou řešeny a upřesňovány bezpečné postupy práce,
- k provádění stavebních prací byla včas a v potřebném rozsahu zajištěna technická vybavenost nutná k bezpečnému provádění prací dle stanovených technologických postupů,
- dojde-li při provedené kontrole ke zjištění nedostatků či závad na pracovišti, budou zjištěné závady uvedeny v zápise ve stavebním deníku, včetně stanovení opatření – způsobu odstranění. Jinak se má za to, že pracoviště je způsobilé pro výkon pracovních činností,

### **7.8.3 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - při provádění prací**

- příčinou vzniku pracovního úrazu nebo hmotných škod. Na zjištěné závady se upozorní formou písemného zápisu,
- zajistit, aby zaměstnanci a osoby na pracovišti nebyli pod vlivem alkoholu a omamných látek. Případné skutečnosti, které se na

Při všech činnostech prováděných na stavbě bude zhotovitel a ostatní subdodavatelé nuceni dodržovat požadavky, jenž vycházejí z těchto právních předpisů:

## TP – realizace betonových pojezdových ploch

Zákon č. 262/2006 Sb.	zákoník práce, zejména § 101 – 108
Zákon č. 309/2006 Sb.	o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
NV č. 591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
NV č. 362/2005 Sb.	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
NV č. 101/2005 Sb.	o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
NV č. 201/2010 Sb.	o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
NV č. 495/2001 Sb.	kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
NV č. 361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
NV č. 378/2001 Sb.	kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

### 7.9 Ochrana životního prostředí

Odpady vznikající při výrobních a obslužných činnostech musí být tříděny, samostatně shromažďovány a předávány oprávněné osobě k dalšímu využití nebo odstranění. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Shromažďovací prostředky odpadů musí být označeny podle vyhlášky MŽP č.381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů.

Hlavní odpady vznikající při dané činnosti, jsou řešeny a zařazeny dle katalogu odpadů.

Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání s odpadem
17 01 01	Beton	O	Recyklace/Skládka
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	O	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Recyklace



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Výrobní závod Pila Štětí**

**7. Technologický postup – montáž prefa skelet**

**Bc. Adam Mlateček**

**2020**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.**

## Obsah

<b>7.1 Účel dokumentu .....</b>	<b>4</b>
<b>7.2 Popis a charakteristika technologie .....</b>	<b>4</b>
<b>7.3 Názvy, pojmy a zkratky .....</b>	<b>4</b>
<b>7.4 Použité materiály a prvky .....</b>	<b>5</b>
7.4.1 Schéma jednotlivých prvků a dílců .....	6
<b>7.5 Normativní odkazy a právní předpisy .....</b>	<b>7</b>
1.5.1 Technické normy .....	7
1.5.2 Právní předpisy .....	7
<b>7.6 Technologický postup montáže .....</b>	<b>8</b>
7.6.1 Stavební připravenost .....	8
7.6.2 Postup montáže – montáž sloupů .....	8
7.6.3 Postup montáže – montáž průvlaků, štítových vazníků a ztužidel .....	9
7.6.4 Postup montáže – montáž střešních vazníků .....	10
7.6.5 Postup montáže – montáž stropních panelů spirall .....	13
<b>7.7 Pracovní podmínky .....</b>	<b>13</b>
7.7.1 Použití mechanizace a zařízení .....	13
7.7.2 Struktura pracovní čety .....	14
<b>7.8 BOZP a PO .....</b>	<b>14</b>
7.8.1 Konkrétní vymezení jednotlivých opatření pro zajištění BOZ a PO .....	14
7.8.2 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - před zahájením prací .....	14
7.8.3 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - při provádění prací .....	15

<b>7.9 Ochrana životního prostředí .....</b>	<b>17</b>
<b>Záznam o seznámení pracovníků s obsahem .....</b>	<b>18</b>

### 7.1 Účel dokumentu

Tento technologický postup se vztahuje na přípravu, provádění, kontrolu a přebírání prefabrikované konstrukce objektu – SKELETU (betonová hala z tyčových nebo stěnových ŽB dílců dle PD).

Technologickým postupem jsou povinni řídit se všichni pracovníci společnosti KŠ PREFA s.r.o., přicházející do styku s přípravou, realizací, montáží, kontrolou, odevzdáváním a přebíráním konstrukcí z betonových a železobetonových prefabrikátů nosného konstrukčního systému i nenosných konstrukčních částí skeletových hal.

### 7.2 Popis a charakteristika technologie

Pilnice je třípodlažní objekt s půdorysnými rozměry 22 x 138 m, který je zastřešený sedlovou střechou v místě výrobní haly. Snížená část podélného přístavku je zastřešena pultovou střechou. Objekt je rozdělen na dva dilatační celky.

Svislou nosnou konstrukci tvoří prefabrikované sloupy o průřezu 500 x 500 mm a 700 x 500 mm, které jsou vetknuté do základových patek. Vodorovná nosná konstrukce je tvořena z prefabrikovaných vazníků, průvlaků a stropních panelů. Nosná konstrukce střechy haly je tvořena prefabrikovanými střešními sedlovými vazníky příčného řezu tvaru písmene „T“ s výškou v sedle 0,9 m a v úžlabí 0,6 m. Vazníky jsou ukládány do vidlic sloupů. Na konzoly sloupů jsou osazeny prefabrikované průvlaky s ozubem pro následné osazení předepjatých dutinových stropních panelů spiroll. Stropní panely spiroll mají tloušťku 200 mm a šířka panelu je 1200 mm.

### 7.3 Názvy, pojmy a zkratky

- **sandrik** - tenkostěnná ocelová vinutá trubka, kterou je zpravidla vytvořen otvor v prefabrikátu pro stykování pomocí trnů a zalití trnů jemno-zrnnou maltou nebo PUR pěnou (pro dilatační spoj)
- **hlubina** - návěš typu innenlader, určený pro přepravu vysokých prefabrikátů
- **patko-kalich** - betonový prefabrikát pro založení sloupů, patka s kalichem
- **spiroll** - dutinový předepnutý panel pro stropní konstrukce

- **SD** - stavební deník
- **bádie** - nádoba (koš) na čerstvý beton určená k zavěšení na jeřáb s mechanicky ovládanou výpustí pro betonování
- **pajcr** - ocelové páčidlo
- **závěs obloukový, třmen omega se závitem, klema, šekl** - závěsný ocelový prvek tvaru u nebo omega, se závitem, s vyznačenou nosností, viz obrázek
- **kleštinová výztuž** - betonářská výztuž přidávaná do spár mezi stropní deskové dílce anebo na jejich konce určená pro zmonolitnění stropů
- **druleg** - podložka z tvrzeného plastu, zpravidla slouží pro dočasné vymezení polohy nebo výšky prefabrikátů
- **deha** - ocelový manipulační závěs pro kotvu s kulovou hlavou typu deha, viz obrázek
- **PD** - projektová dokumentace
- **VTD** - výrobně-technická dokumentace
- **RDS** - realizační dokumentace stavby
- **ZDS** - zadávací dokumentace stavby
- **SVP** - stupeň vlivu prostředí, dle normy ČSN EN 206+A1



### 7.4 Použité materiály a prvky

Betonové konstrukce a prefabrikované dílce jsou navrženy dle ČSN EN 1992-1 a klasifikovány dle norem ČSN EN 206 + A1 a ČSN EN 13369.

Použitý beton je specifikován jako typový beton, který je charakterizován pevností a třídou SVP (stupeň vlivu prostředí), pro jednotlivé výrobky je specifikace uvedena ve VTD, případně v RDS a ZDS. Platnost dokumentace ve výše uvedeném pořadí.

Betonářská výztuž je použita B500B, B500A pro kari síť a třmínky.

V předepnutých tyčových prvcích je použita Y1860S7 Relax2 průměr 12,5 mm nebo 15,7 mm.

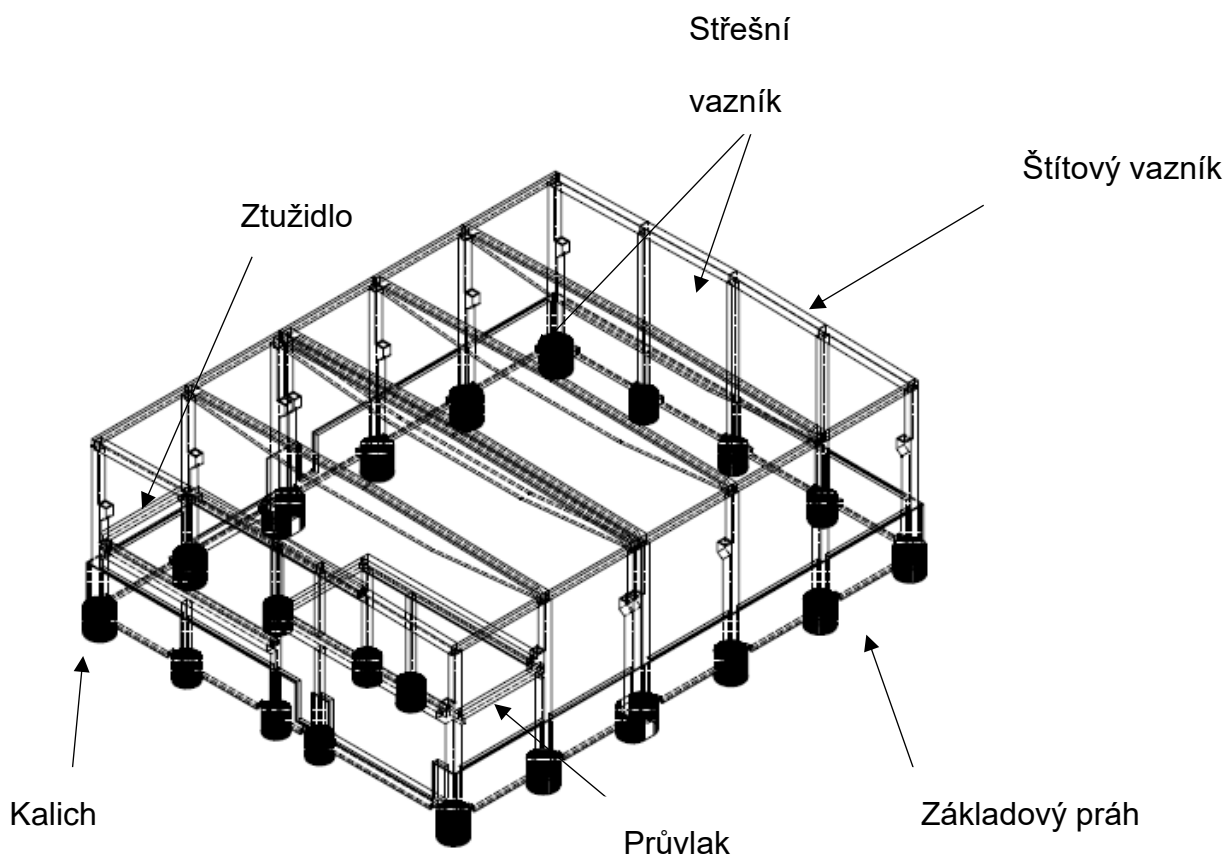
Návrh, specifikace, vlastnosti a prokazování shody dle ČSN EN 1992-1, ČSN EN 13369, ČSN EN 13670, EN 10080 jsou uvedeny pro jednotlivé výrobky ve VTD (výrobně-technická dokumentace), případně v RDS (realizační dokumentaci stavby) a ZDS (zadávací dokumentaci stavby). Platnost dokumentace ve výše uvedeném pořadí.

Konstrukční ocel je třídy S235JR, případně S355JR dle ČSN EN 10025+A1, uvedeno ve VTD (výrobně-technická dokumentace), případně



v RDS (realizační dokumentaci stavby) a ZDS (zadávací dokumentaci stavby). Platnost dokumentace ve výše uvedeném pořadí. Provedení ocelové konstrukce třída EX2 dle ČSN EN 1090-2, Svary, stupeň jakosti C dle ČSN EN 5817. Ložiska jsou specifikována v RDS nebo VTD.

#### 7.4.1 Schéma jednotlivých prvků a dílců



<sup>1</sup> Obr. č.1 Schéma jednotlivých prefabrikovaných dílců a prvků

---

<sup>1</sup> Vlastní tvorba

## 7.5 Normativní odkazy a právní předpisy

### 1.5.1 Technické normy

- **ČSN 73 2480 Z1** Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
- **ČSN EN 13 670** Provádění betonových konstrukcí
- **ČSN EN 12 385-1 + A1** Ocelová drátěná lana – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky.
- **ČSN ISO 12480-1** Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- **ČSN EN 1492-4+A1** Textilní vázací prostředky – Část 4: Vázací prostředky pro všeobecné zdvihací práce vyrobené z lan z přírodních a ze syntetických vláken
- **ČSN EN 1492-1+ A1** Textilní vázací prostředky – bezpečnost – Část 1: Vázací popruhy ze syntetických vláken pro všeobecné použití
- **ČSN EN 50110-2 ED. 2** Obsluha a práce na elektrických zařízeních - část 2: Národní dodatky
- **ČSN 72 3000** Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení
- **ČSN 73 0420-1** Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky
- **ČSN EN 1992-1-1** Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- **ČSN EN 12 350-1** Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků
- **ČSN 73 1370** Nedestruktivní zkoušení beton – Společná ustanovení
- **ČSN EN 206** Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- **ČSN 73 2401** Provádění a kontrola konstrukcí z předpjatého betonu
- **ČSN 73 2480** Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
- **ČSN EN 1090-2** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- **ČSN EN ISO 17660-1,2** Svařování betonářské oceli

### 1.5.2 Právní předpisy

- **NV č. 591 / 2006 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- **NV č. 362 / 2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- **Zákon č. 309 / 2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb.
- **Zákon č. 133/1985 Sb.**, ve znění pozdějších předpisů o požární ochraně.
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.**, o stanovení podmínek požární bezpečnosti.

## 7.6 Technologický postup montáže

### 7.6.1 Stavební připravenost

Dokončení kalichů s dostatečnou pevností pro montáž prefabrikovaných sloupů.

Převzetí staveniště a přístupových cest od zhotovitele, včetně prostorů určených pro skládání prefabrikátů. Úprava terénu pro stanoviště jeřábu. Kontrola vytyčení poloh geodetem stavby.

### 7.6.2 Postup montáže – montáž sloupů

1. Kotevní šrouby dle PD v množství určeném projektem se připraví do výškové roviny a připraví se šablona určující přesnou polohu šroubů vůči poloze spodní botky sloupu.
2. Šablona je ocelový (případně z jiného materiálu) přípravek, do kterého se vytvoří otvory tak, aby se šrouby do těchto otvorů vsadily. Poloha děr v desce (šabloně) musí být podle spodní hrany sloupů, tak aby šrouby „zapadly“ do sloupů.
3. Šrouby se vsadí do šablony, kolem dokola se ovaří pomocí dočasných roxorů (slouží pro správnou polohu) a vyndají se z šablony.
4. Na stavbě se osadí do polohy dle geodetického vytyčení.
5. Vytyčení provede zhotovitel a to 3 až 4 body na horní výztuž patky, vždy se vytyčí osy středů sloupů = osy peikka. Střed peikka se osadí na vytyčení, tak aby osy středy sloupů dle vytyčení odpovídalo středu peikka. Zkontroluje se výška a bodově se přivaří k výztuži patky.
6. Je nutné při betonáži a hutnění kontrolovat polohu výztuže patky, tak, aby nemohlo dojít k jejímu posunu. Horní část závitové tyče se zakryje pomocí mirelonu, aby nemohlo dojít k znečištění závitu.
7. Po zatvrdnutí betonu se může osadit sloup.

8. Výškově se ladí matice s podložkami na všech závitových tyčích sloupu tak, aby horní hrana podložky navlečená na matici odpovídala projektové hodnotě spodní hrany sloupu. Výškově se takto upraví vždy jeden šroub s maticí a podložkou pomocí nivelačního stroje. Zbytek výšek na ostatních závitových tyčích daného sloupu se ladí pomocí vodováhy vůči matce s podložkou výškově upravenou pomocí nivelačního stroje.
9. Podle počtu tyčí = šroubů se všechny spodní šrouby ustání do stejné výšky = spodní hrana sloupu, překontroluje se pomocí vodováhy, případně nivelačního stroje.
10. Následně se zvedne sloup pomocí jeřábu a přemístí se na určené místo za pomoci vhodného závěsu ve svislé poloze
11. Osadí se na místo a výškově se ustálí na podložky s maticí.
12. Následně se překontroluje svislost sloupu v obou směrech pomocí vodováhy. Pokud je potřeba někde se matice dotáhne, aby se sloup vyrovnal.
13. Následně se vloží stejný počet matic s podložkami a matice se dotáhnou k ocelové desce (peikko) a tím dojde k upevnění sloupu. Aby byla zvolena správná utahovací síla, může se používat momentový klíč, na kterém se zvolí daná projektantem přesně zvolená dotahovací síla.
14. Následně se překontroluje svislost pomocí teodolitů v obou směrech.
15. Poté se kapsy ve sloupech natřou základovou barvou nebo případně zabetonují betonovou mazaninou, nebo zůstanou kapsy volné bez další úpravy (je vždy určeno v PD)

### **7.6.3 Postup montáže – montáž průvlaků, štítových vazníků a ztužidel**

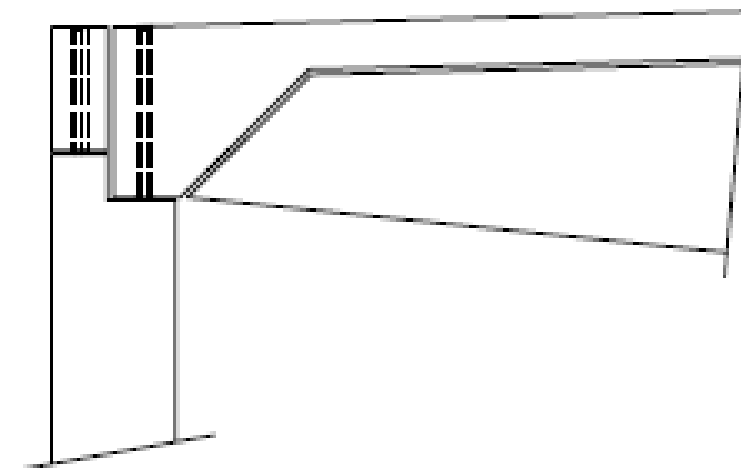
1. Vykona se kontrola neporušenosti dílců, spojovací výztuže a ocelových součástí styku
2. Přistaví se montážní plošiny na vhodné pozice

3. Vykoná se kontrola výškového vyrovnání na sloupech a podpěrách na osazení vodorovných dílců. Vykoná se kontrola a vyznačení osového systému, zjištění osových vzdáleností kotevních otvorů obou konců, rozpětí, rovnoběžnosti atd.
4. Provede se osazení ložiska nebo se provede osazení do maltového lože pevnosti dle PD.
5. Následné osazení průvlaků, trámů, ztužidel apod.
6. Provedou se zálivky sandriků odpovídající pevnosti dle PD

### **7.6.4 Postup montáže – montáž střešních vazníků**

1. Vazníky se vozí na stavbu pomocí převážně roztahovacích návěsů. Tato varianta dopravy je dána délkou nosníků.
2. Vazníky a jejich doprava na stavbu je specifická, jelikož se jedná o nadrozměrnou dopravu. S tím souvisí i připravenost stavby tak, aby se kamiony s takovými prvky na stavbu dostaly.
3. Tyto prvky se ve většině případů vozí na stavbu vždy dva ks / auto, pokud stavba vychází na sudé počty nosníků a ve většině případů je vývoz těchto vazníků plánován tak, aby se vazníky hned z auta montovaly na střechu. S tím souvisí i detailní a pečlivá organizace plánování (projekt / výroba / montáž) aby nedocházelo ke stavu kdy si zákazník tyto prvky potažmo halu objedná a potom nastane nenadálá situace posunu zakázky a tím blokování místa výroby.
4. Po příjezdu vazníků na stavbu na dané místo skládání se vazníky odkurtují (odjistí).
5. Tyto prvky mají jako montážní úchyty použitý systém lan, nebo deha závěsy
6. Jeřáb si nachystá dlouhá lana tak aby dodržoval min. sklon úvazků daný zhotovitelem.
7. Nastrojí se jeřáb a pomocí lan se připevní k vazníku v případě kotevních lan to jsou obloukové závěsy- třmen omega se závitem, v případě deha to jsou deha závěsy předepsané VTD

8. Jako vodící prvkem je v tomto typu zvoleno vždy vodící lano textilní, pomocí kterého se vazník navádí na dané místo (aby nedošlo k nechtěnému přetočení, pootočení vazníku) při přesunu pomocí jeřábu na dané místo na střeše. Pokud se jedná o dlouhé vazníky, vodící lana jsou dvě, vždy na jednom koci jeden.
9. Zvedání, přemísťování vazníku na dané místo je záležitostí navaděče / jeřábníka. Dorozumívání je v tomto případě voleno buď signalizačním ukazováním, nebo pomocí vysílaček.
10. Před zvednutím vazníku se místa uložení vazníku do sloupu / na průvlak apod. připraví dle PD.
11. Před samotným zvednutím jsou již dva montážníci připraveni v pracovních plošinách, kde jeden se dorozumívá s jeřábníkem, a každý ze dvou montážníků je již na jedné straně střechy v montážní plošině v místě mimo ukládané břemeno. Plošiny jsou v době, kdy se zvedá vazník dole, mimo část, kde se bude vazník ukládat. V době, kdy je vazník nad místem kde se bude ukládat, dva montážníci vždy každý na jedné straně vazníku si nastartují plošiny a postupně každý na jedné straně vazníku vyjedou k horní hraně sloupu/průvlaku a postupně vazník navádí na místo uložení.
12. Postupně se spouští vazník do vidlic sloupu/průvlaku viz. níže:  
Obecný detail uložení vazníku do vidlice sloupu/průvlaku



<sup>2</sup> Obr. č.2 Schéma uložení střešního vazníku na prefabrikovaný sloup

13. Po spuštění do vidlice se vazník ještě pomocí páčidel polohově upraví.
14. Následně se vazník pustí pomocí jeřábu a provede se zálivka předepsaným materiálem dle PD mezi dalšími prvky, aby došlo k zajištění tuhosti.
15. V případě že se vazník ukládá na průvlaky s použitím sloupů je postup stejný. Viz. předešlý popis
16. Jednotlivé detaily spojení jsou dány vždy konkrétním projektem.

#### **7.6.5 Postup montáže – montáž stropních panelů spiroII**

1. Přeprava dílce musí být v poloze, ve které se bude osazovat
2. Provede se rozměření spár stropních panelů a kontrola dutin, zda nejsou zaplněny (např. vodou, betonem.)
3. Usměrnění dílce nad místem uložení
4. Osazení se provádí na vrstvu cementu nebo na pryžové ložiska (vše dle PD).
5. Po osazení stropních panelů se provede zálivka betonem dle PD mezi spiroII včetně uložení případné kleštinové výztuže (záleží dle detailu v PD).
6. Následně se provede kontrola funkčnosti odvodňovacích otvorů dutin.

### **7.7 Pracovní podmínky**

#### **7.7.1 Použití mechanizace a zařízení**

- Mobilní jeřáb Liebherr LTM 90
- Roztahovací návěs
- Kloubové teleskopické plošiny
- Vázací prostředky (textilní vazáky)
- Samosvorné kleště na stropní panely + vahadlo
- Drobné nářadí (ruční míchadlo, kladivo, palice, pajcr)



### 7.7.2 Struktura pracovní čety

- Stavbyvedoucí podzhotovitele / vedoucí prací (mistr)
- pracovní četa složená ze 4-7 pracovníků
- jeřábník

Všichni pracovníci budou seznámeni s technologií montáže a manipulace s dílci, proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a budou jim přesně vysvětleny postupy při montáži. Zápis o proškolení bude zaznamenán a stvrzen v deníku BOZP.

## 7.8 **BOZP a PO**

### 7.8.1 Konkrétní vymezení jednotlivých opatření pro zajištění BOZ a PO

Při realizaci stavby platí v plném rozsahu právní předpisy v oblasti bezpečnosti práce a ostatní předpisy, které s BOZP souvisí. Při vlastní realizaci se použijí právní předpisy, které upravují danou oblast.

V průběhu výstavby se dodavatel dále řídí požadavky bezpečnosti práce obsaženými v technologických postupech, pracovních postupech jednotlivých prací, návodem výrobců a vlastními řídicími dokumenty v oblasti bezpečnosti práce.

Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pracovní prostředky. Pro tuto činnost mezi ochranné prostředky patří pracovní rukavice, ochranné brýle, svářečská kukla, pracovní obuv, reflexní vesta a přilba. Stavební práce můžou vykonávat pouze kvalifikovaní a zdravotně způsobilí pracovníci.

### 7.8.2 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - před zahájením prací

- pracovníci mají k výkonu dané práce potřebnou odbornou a zdravotní způsobilost a mají příslušné instrukce k činnostem, které mají provádět
- k činnosti, kterou mají pracovníci vykonávat, byli vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky odpovídajícími

ohrožení, jež vyplývá z prováděných prací, popř. rizika pracoviště dále vhodnými pracovními pomůckami a prostředky (nářadí)

- pracoviště, na kterém se mají práce provádět, byly splněny požadavky z hlediska jejich zabezpečení v oblasti BOZP a PO
- mezi účastníky výstavby byly dohodnuty předem a písemnou formou stvrzeny vzájemné vztahy, závazky, povinnosti a odpovědnost v oblasti bezpečnosti práce na předaném pracovišti, případně při souběhu prací více dodavatelů
- ostatní dodavatelé byli informováni o rozsahu a způsobu zabezpečení prací, při nichž z dodavatelské činnosti vznikají rizika, případně ohrožení stavby
- pracovníci mají k dispozici bezpečnostní předpisy, jakož i podklady (návody k obsluze, technologické a pracovní postupy apod.), podle nichž jsou řešeny a upřesňovány bezpečné postupy práce
- k provádění stavebních prací byla včas a v potřebném rozsahu zajištěna technická vybavenost nutná k bezpečnému provádění prací dle stanovených technologických postupů
- dojde-li při provedené kontrole ke zjištění nedostatků či závad na pracovišti, budou zjištěné závady uvedeny v zápise ve stavebním deníku, včetně stanovení opatření – způsobu odstranění. Jinak se má za to, že pracoviště je způsobilé pro výkon pracovních činností

### **7.8.3 Povinnosti zajištění BOZP na stavbě - při provádění prací**

- na pracovišti jsou dodržovány předepsané technologické nebo pracovní postupy
- včas zajistit odstranění zjištěných závad a nedostatků na pracovišti v pořadí jejich nebezpečnosti, tj. ty jež by mohly být příčinou vzniku pracovního úrazu nebo hmotných škod. Na zjištěné závady se upozorní formou písemného zápisu

- zajistit, aby zaměstnanci a osoby na pracovišti nebyli pod vlivem alkoholu a omamných látek. Případné skutečnosti, které se na pracovišti vyskytly ve výše uvedené souvislosti (včetně uskutečnění namátkové dechové zkoušky)
- zaměstnanci používají na stavbách předepsané OOPP
- staveniště je řádně zabezpečeno v souladu s platnou legislativou
- veškerá místa, kde hrozí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky je řádně zabezpečeno v souladu s NV č. 591/2006 a NV č. 362/2005 Sb.
- dojde-li při provedené kontrole ke zjištění nedostatků či závad na pracovišti, budou zjištěné závady uvedeny v zápise ve stavebním deníku, včetně stanovení opatření – způsobu odstranění. Jinak se má za to, že pracoviště je způsobilé pro výkon pracovních činností

Při všech činnostech prováděných na stavbě bude zhotovitel a ostatní subdodavatelé nuceni dodržovat požadavky, jenž vycházejí z těchto právních předpisů:

Zákon č. 262/2006 Sb.	zákoník práce, zejména § 101 – 108
Zákon č. 309/2006 Sb.	o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
NV č. 591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
NV č. 362/2005 Sb.	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
NV č. 101/2005 Sb.	o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
NV č. 201/2010 Sb.	o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
NV č. 495/2001 Sb.	kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
NV č. 361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
NV č. 378/2001 Sb.	kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

### 7.9 Ochrana životního prostředí

Odpady vznikající při výrobních a obslužných činnostech musí být tříděny, samostatně shromažďovány a předávány oprávněné osobě k dalšímu využití nebo odstranění. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Shromažďovací prostředky odpadů musí být označeny podle vyhlášky MŽP č.381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů.

Hlavní odpady vznikající při dané činnosti, jsou řešeny a zařazeny dle katalogu odpadů.

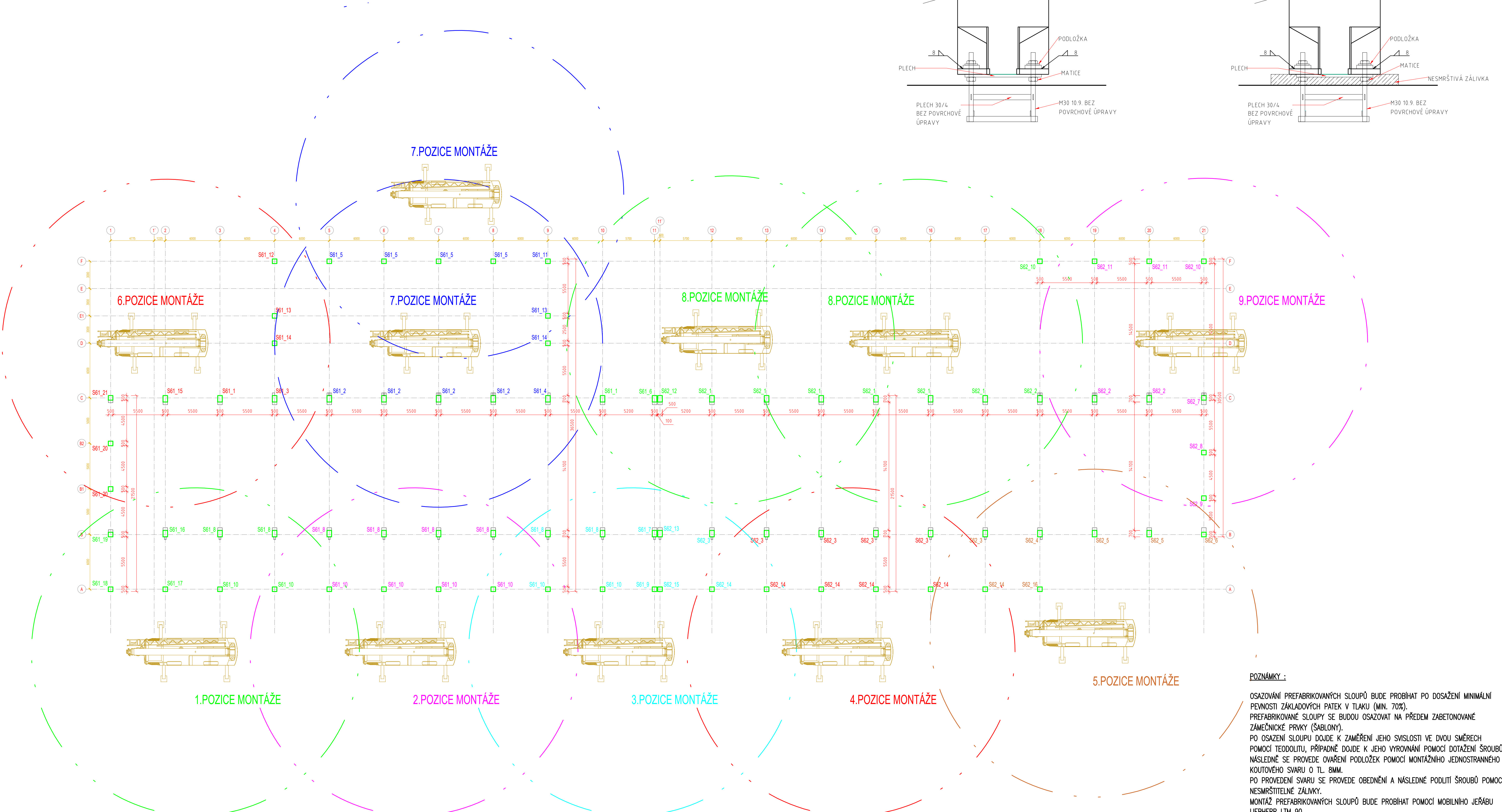
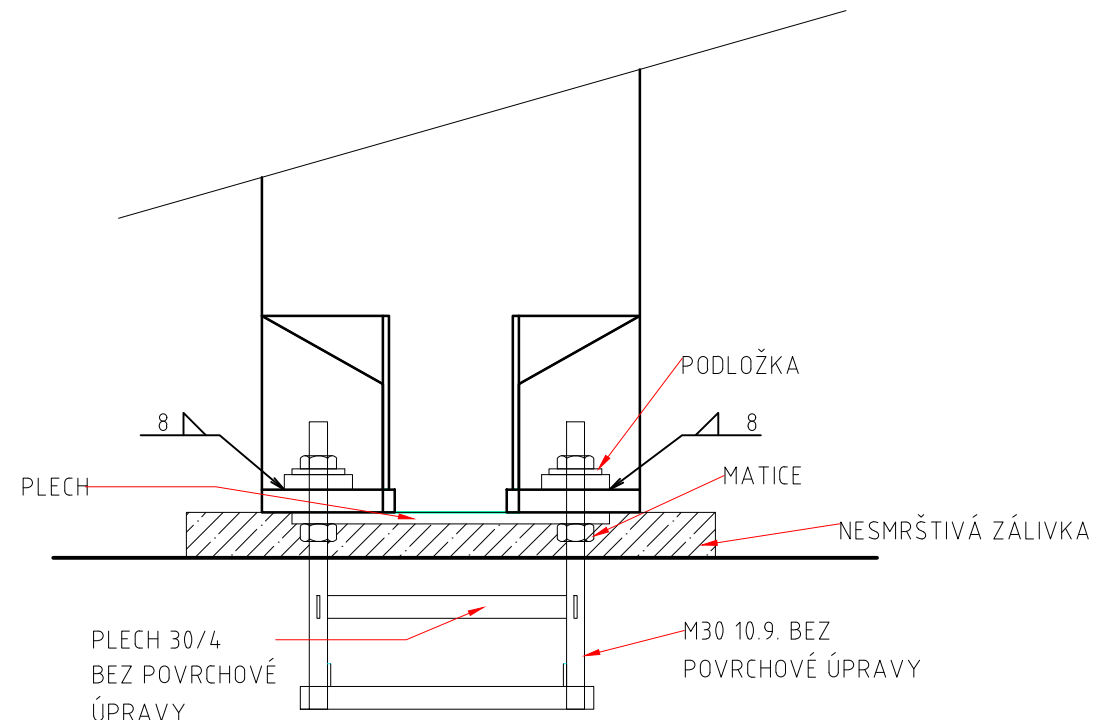
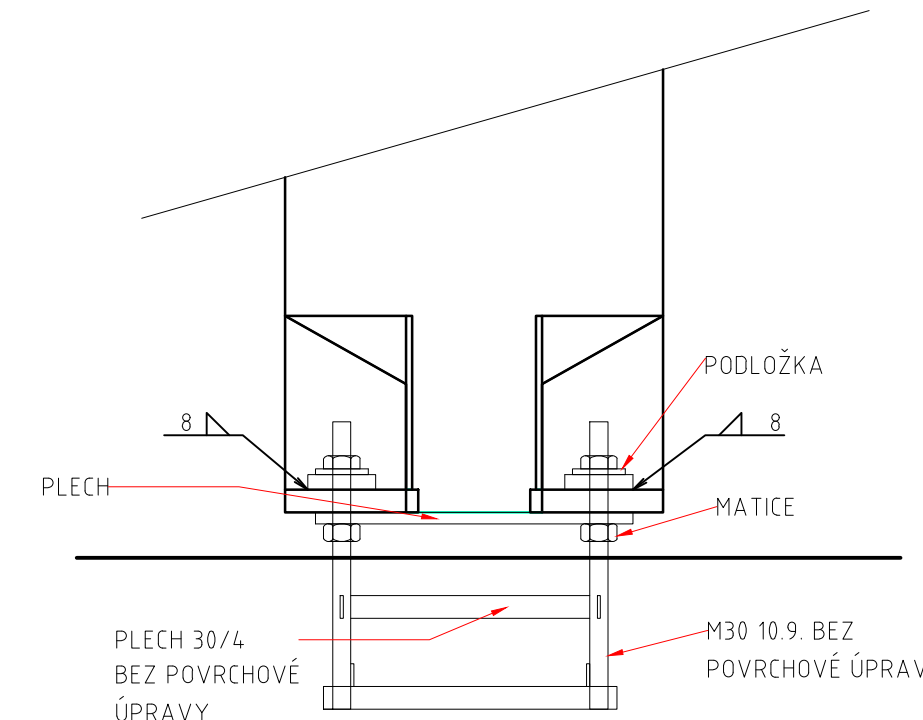
Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Recyklace/Skládka
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	O	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Recyklace



# POSTUP MONTÁŽE PREFA SKELETU (SLOUPY)

## DETAIL PATY SLOUPU

## DETAIL PATY SLOUPU



**POZNÁMKY :**  
 OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH SLOUPŮ BUDE PROBÍHAT PO DOSAŽENÍ MINIMÁLNÍ PEVNOSTI ZÁKLADOVÝCH PATEK V TLAKU (MIN. 70%).  
 PREFABRIKOVANÉ SLOUPY SE BUDOU OSAZOVAT NA PŘEDEM ZABETONOVANÉ ZÁMEČNÍKÉ PRVKY (ŠABLONY).  
 PO OSAZENÍ SLOUPU DŮJDE K ZAMĚŘENÍ JEHO SVISLOSTI VE DVOU SMĚRECH POMOCÍ TEODOLITU, PŘÍPADNĚ DŮJDE K JEHO VYROVNÁNÍ POMOCÍ DOTAŽENÍ ŠROUBŮ. NÁSLEDNĚ SE PROVEDE OVAŘENÍ PODLOŽEK POMOCÍ MONTÁŽNÍHO JEDNOSTRANNÉHO KOUTOVÉHO SVARU O TL. 8MM.  
 PO PROVEDENÍ SVARU SE PROVEDE OBEDNĚNÍ A NÁSLEDNĚ PODLITÍ ŠROUBŮ POMOCÍ NESMRŠTITELNÉ ZÁLIVKY.  
 MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH SLOUPŮ BUDE PROBÍHAT POMOCÍ MOBILNÍHO JEŘÁBU LIEBHERR LTM 90.

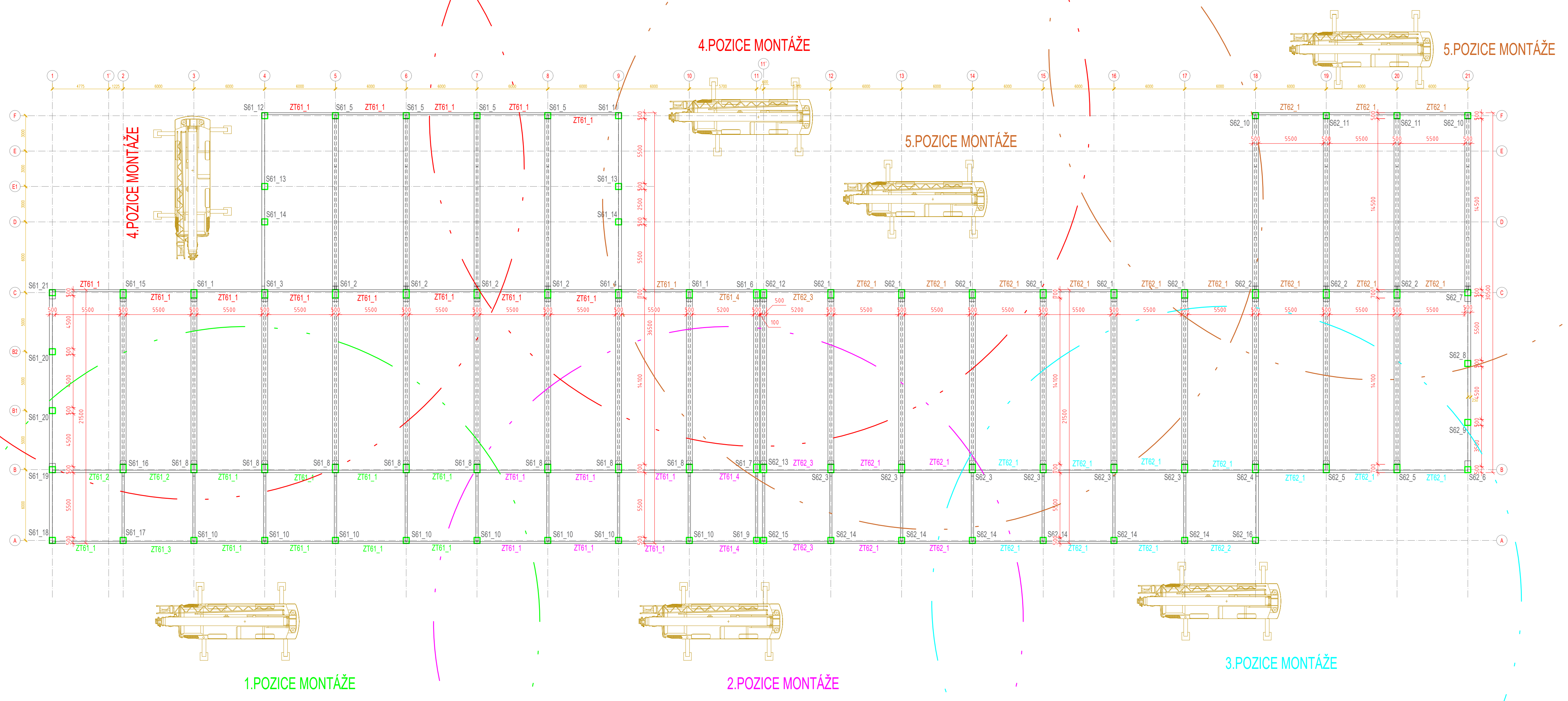
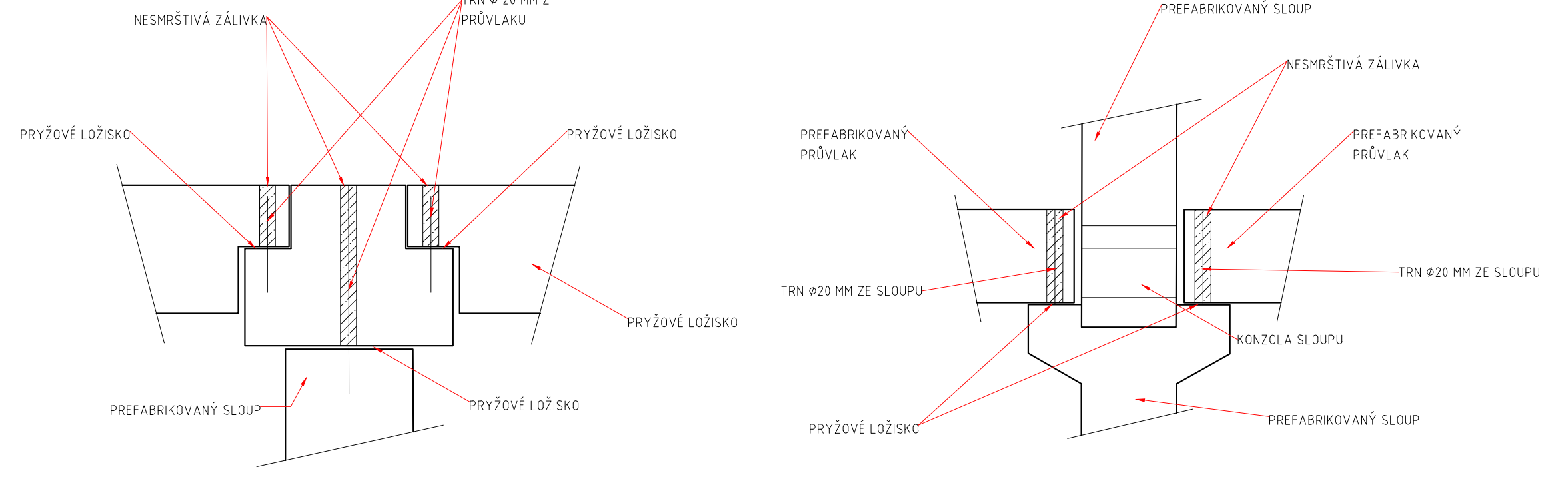
Vypracoval:	Bc. Adam Mlateček		
Vedoucí:	Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.		
Skupina:			
Akademický rok:	2019/20	Měřítka:	1: 200
Předmět:	K 122 DIPLOMOVÁ PRÁCE	Datum:	28.10.19
Úloha:	Technologický postup – prefa skelet	Formát:	A1
Název výkresu:	Montáž prefa skeletu (sloupy)	Č. výkresu:	1.



# POSTUP MONTÁŽE PREFA SKELETU (PRŮVLAKY)

## DETAIL ULOŽENÍ PRŮVLAKU NA OSE 1'

## DETAIL ULOŽENÍ PRŮVLAKU NA OSE A-B




**POZNÁMKY :**

PO MONTÁŽI SLOUPŮ SE ZAČNE SE ZTUŽOVÁNÍM SKELETOVÉ KONSTRUKCE HALY (OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH PRŮVLAKŮ).  
 PRŮVLAKY SE BUDOU OSAZOVAT NA KONZOLY SLOUPŮ, ZE KTERÝCH BUDE VYČNÍVAT TRN Ø 20 MM.  
 PŘED OSAZENÍM DO SPRÁVNÉ POLOHY, SE POD PRŮVLAK VLOŽÍ PRYŽOVÉ LOŽISKO. NÁSLEDNĚ SE PROVEDE NESMRŠTIVÁ ZÁLIVKA TRNU.

MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH PRŮVLAKŮ BUDE PROBÍHAT POMOCÍ MOBILNÍHO JEŘÁBU LIEBHERR LTM 90.

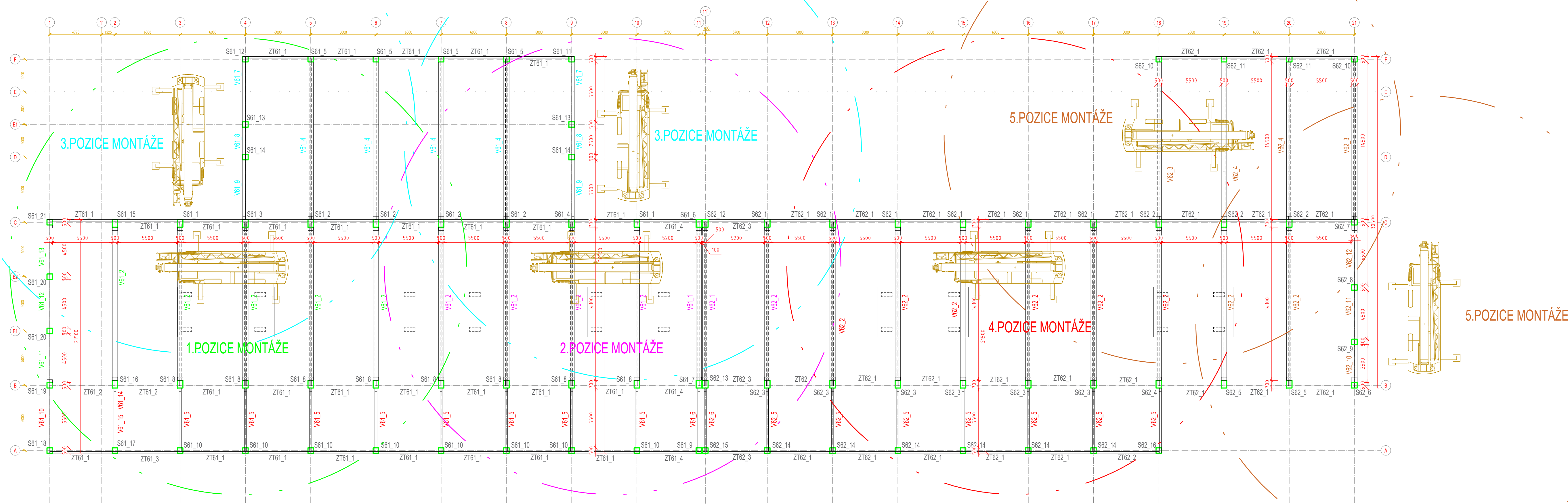
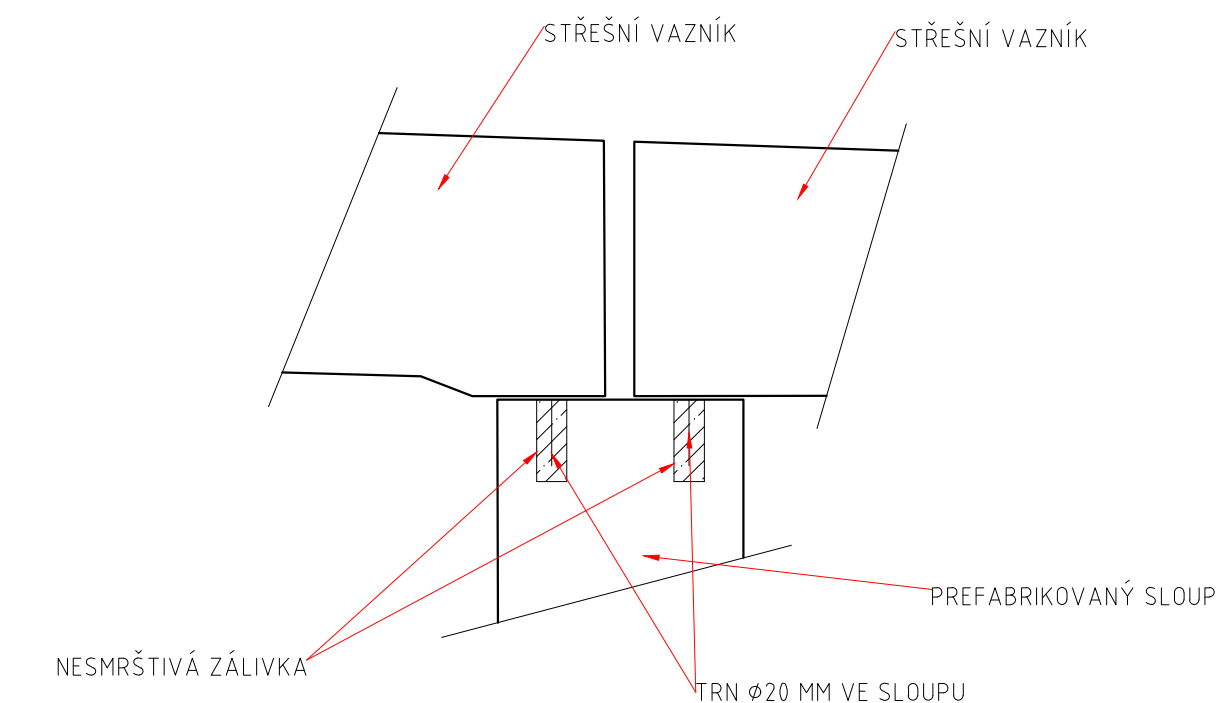
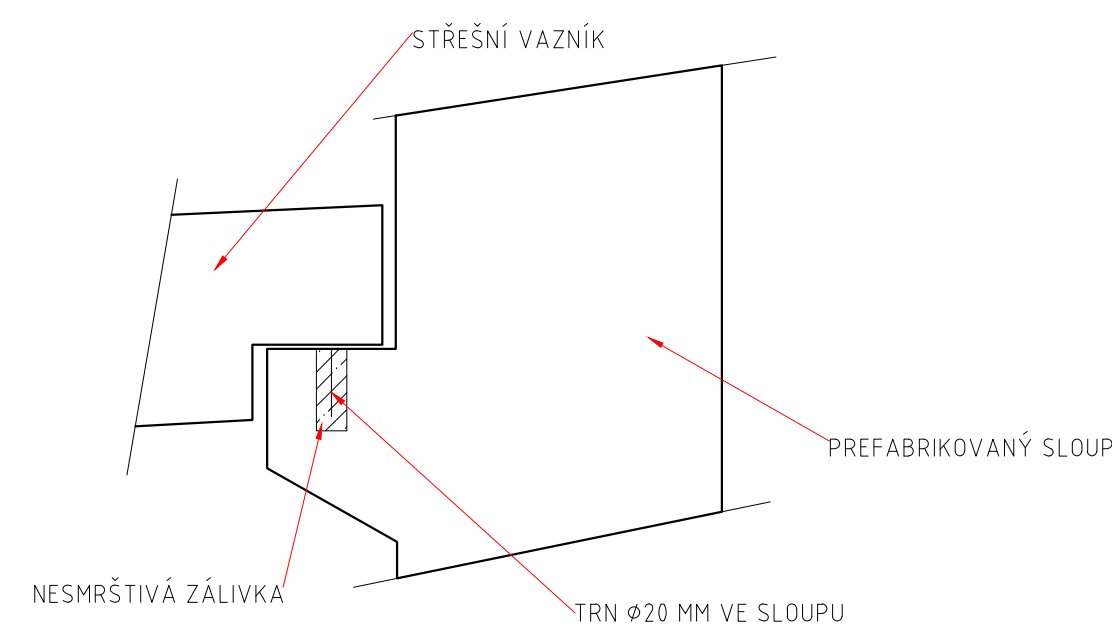
BETON PRŮVLAKU C50/60 – XC1 – CI 0,2 – Dmax 16

Vypracoval:	Bc. Adam Miateček		
Vedoucí:	Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.		
Skupina:		Měřítko:	1:200
Akademický rok:	2019/20	Datum:	28.10.19
Předmět:	K 122 DIPLOMOVÁ PRÁCE	Formát:	A1
Úloha:	Technologický postup – prefa skelet	Č. výkresu:	2.
Název výkresu:	Montáž prefa skeletu (průvlaky)		

# POSTUP MONTÁŽE PREFA SKELETU (STŘEŠNÍ VAZNÍKY)

## DETAIL ULOŽENÍ VAZNÍKU NA A-B

## DETAIL ULOŽENÍ VAZNÍKU NA SLOUP - ŠTÍTOVÁ STĚNA



### POZNÁMKY :

PO MONTÁŽI SLOUPŮ SE ZAČNE SE ZTUŽOVÁNÍM SKELETOVÉ KONSTRUKCE HALY (OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH VAZNÍKŮ).  
STŘEŠNÍ VAZNÍKY SE BUDOU OSAZOVAT DO KAPSY SLOUPŮ, ZE KTERÝCH BUDE VYČNÍVAT TRN Ø 20 MM.  
PŘED OSAZENÍM DO SPRÁVNÉ POLOHY, SE POD VAZNÍK VLOŽÍ PRYŽOVÉ LOŽISKO.  
NÁSLEDNĚ SE PROVEDE NESMRŠTIVÁ ZÁLIVKA TRNU.

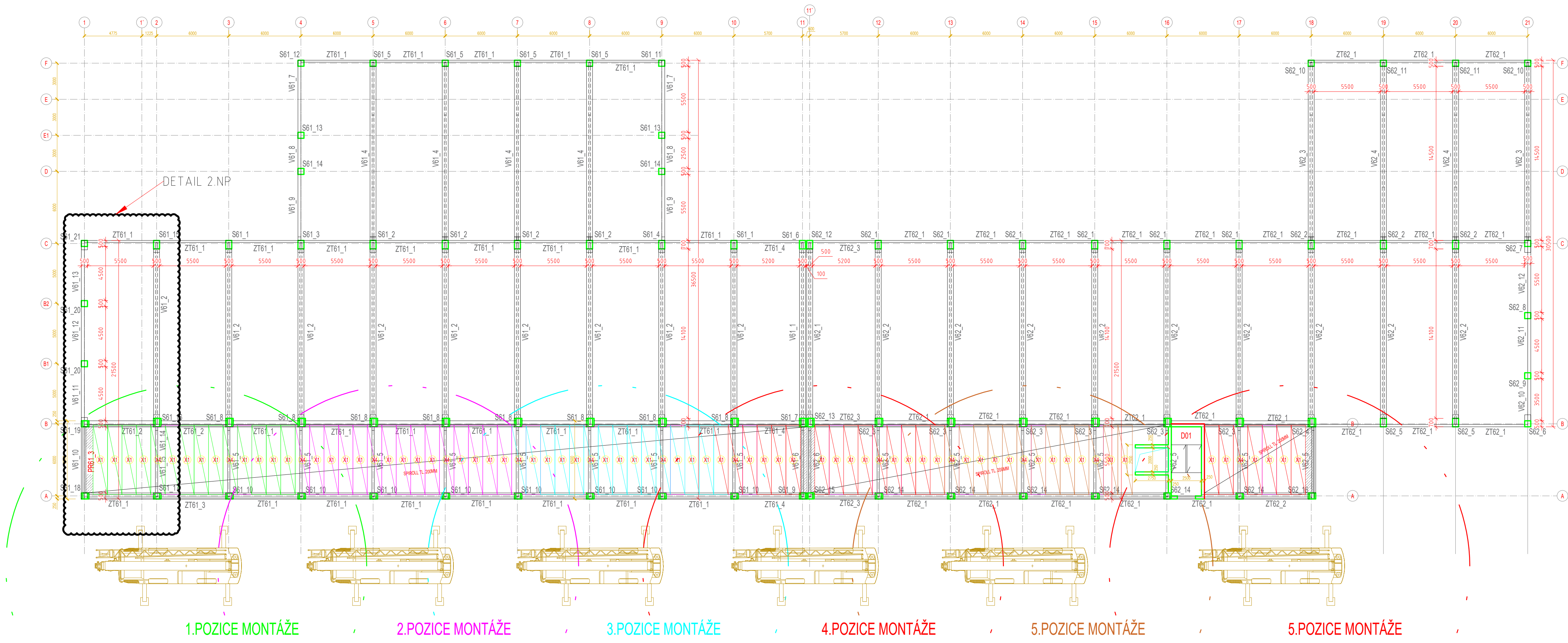
MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH VAZNÍKŮ BUDE PROBÍHAT POMOCÍ MOBILNÍHO JEŘÁBU LIEBHERR LTM 90.

BETON VAZNÍKŮ C50/60 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16

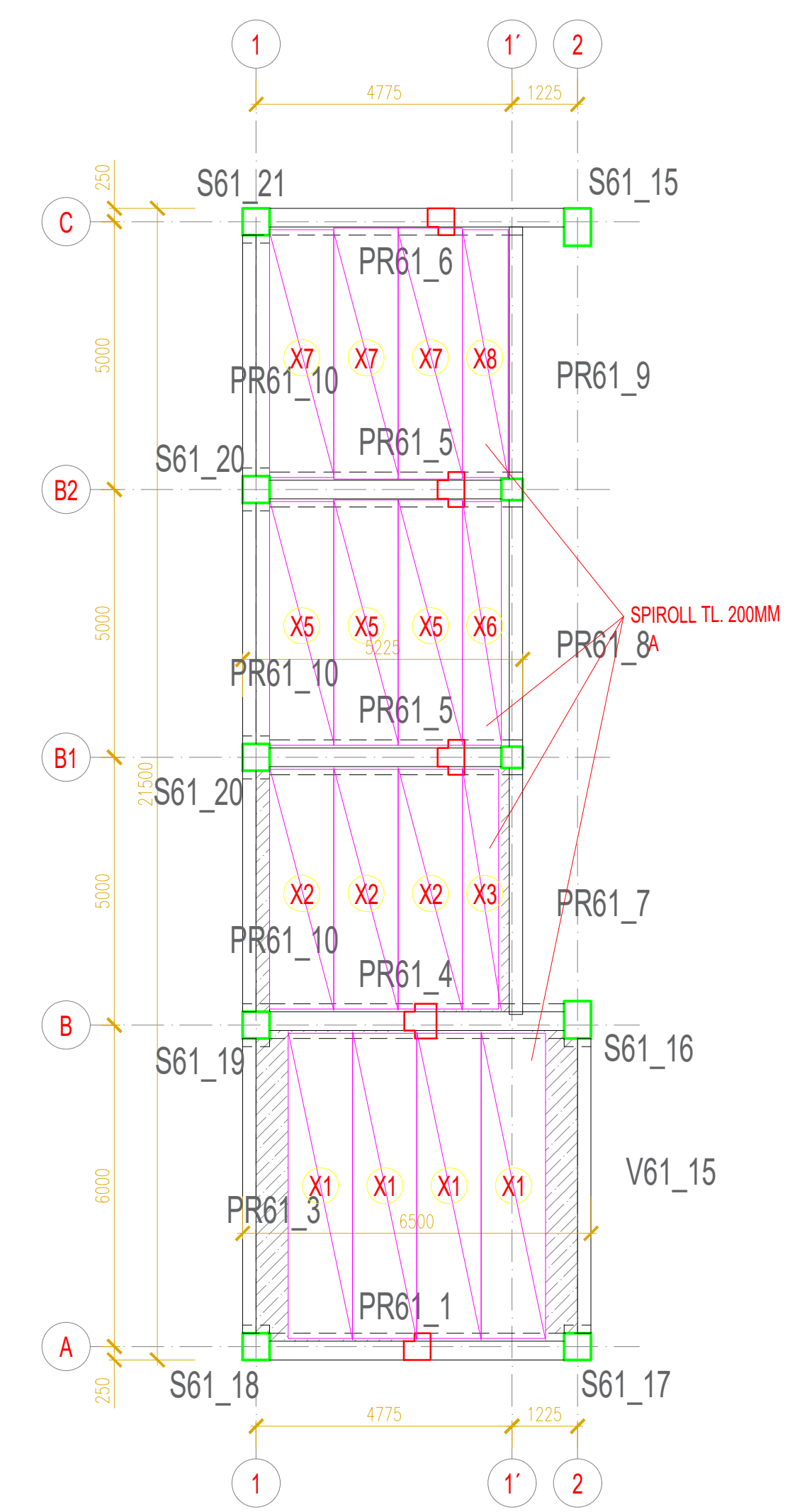
Vypracoval:	Bc. Adam Mlateček		Měřítko:	1: 200
Vedoucí:	Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.			
Skupina:			Datum:	28.10.19
Akademický rok:	2019/20		Formát:	A1
Předmět:	K 122 DIPLOMOVÁ PRÁCE		Č. výkresu:	3.
Úloha:	Technologický postup – prefa skelet			
Název výkresu:	Montáž prefa skeletu (střešní vazníky)			



# POSTUP MONTÁŽE PREFA SKELETU (SPIROLLY)



## KONSTRUKCE STROPU 2.NP



**POZNÁMKY :**

STROPNÍ DÍLCE SPIROLL JSOU ULOŽENY DO MALTOVÉHO LŮŽE (MC 10) O MINIMÁLNÍ TLOUŠŤCE 10 MM.


PŘESAH ULOŽENÍ NA PREFABRIKOVANÝ PRŮVLAK S OZUBEM BUDE MINIMÁLNĚ 100 MM.

V MÍSTĚ DOBETONÁVKY BUDE OSAZENA PRUTOVÁ VÝZTUŽ O MINIMÁLNÍM  $\phi$  10 MM A NÁSLEDNĚ BUDE PŘEVEDENA ZÁLIVKA.

MANIPULACE SE STROPNÍMI PANELY SPIROLL BUDE POMOCÍ SAMOSVORNÝCH KLEŠŤÍ ZAVĚŠENÝCH NA VAHADLE.

BETON PRO ZÁLIVKU C 20/25 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 8

MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH VAZNIKŮ BUDE PROBÍHAT POMOCÍ MOBILNÍHO JEŘÁBU LIEBHERR LTM 90.

Vypracoval:	Bc. Adam Mlateček		
Vedoucí:	Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.		
Skupina:		Měřítka:	1: 200
Akademický rok:	2019/20	Datum:	28.10.19
Předmět:	K 122 DIPLOMOVÁ PRÁCE	Formát:	A1
Úloha:	Technologický postup – prefa skelet	Č. výkresu:	4.
Název výkresu:	Montáž prefa skeletu (spiroally)		