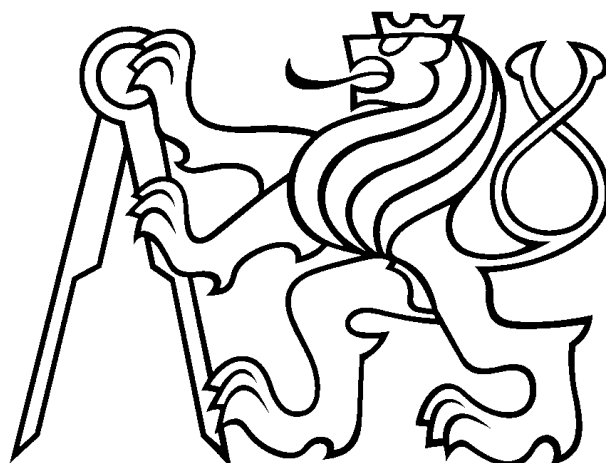


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**K122 – Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Bytový dům – Pardubice, Ohrazenice**

**5. Zařízení staveniště**

**Ondřej Klapka**

**2022**

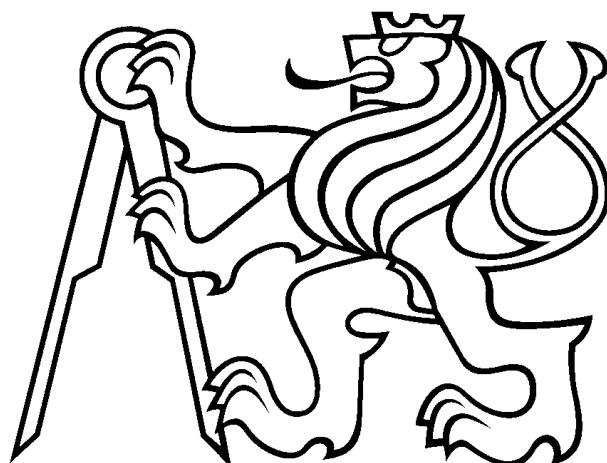
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**K122 – Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Bytový dům – Pardubice, Ohrazenice**

**5.1. Technická zpráva zařízení staveniště**

**Ondřej Klapka**

**2022**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.

# OBSAH

|   |          |
|---|----------|
| <b>5.1 PRŮVODNÍ ČÁST.....</b>   | <b>3</b> |
| 5.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....                                     | 3        |
| 5.1.2 POPIS OBJEKTU.....  | 3        |
| <b>5.2 TECHNICKÁ ČÁST.....</b>  | <b>4</b> |
| 5.2.1 INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ.....                         | 4        |
| 5.2.1.1 <i>Rozsah a stav staveniště</i> .....                             | 4        |
| 5.2.1.1 <i>Přístup na staveniště</i> .....                                | 4        |
| 5.2.1.3 <i>Oplocení</i> .....   | 4        |
| 5.2.1.4 <i>Určení záborů</i> .....  | 5        |
| 5.2.2 SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY.....                                   | 5        |
| 5.2.2.1 <i>Kanalizace jednotná</i> .....                                  | 5        |
| 5.2.2.2 <i>Vodovod</i> .....  | 6        |
| 5.2.2.3 <i>Elektrina</i> .....  | 6        |
| 5.2.2.4 <i>Horkovod</i> .....   | 6        |
| 5.2.3 NÁPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA JEDNOTLIVÉ ZDROJE.....                       | 7        |
| 5.2.3.1 <i>Zásobování staveniště elektrickou energií</i> .....            | 7        |
| 5.2.3.2 <i>Zásobování staveniště vodou</i> .....                          | 8        |
| 5.2.3.3 <i>Zásobování staveniště vodou pro požární účely</i> .....        | 9        |
| 5.2.4 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ.....                 | 9        |
| 5.2.5 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANNÝCH ZÁJMŮ..... | 9        |
| 5.2.6 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....                                      | 10       |
| 5.2.6.1 <i>Odpady</i> .....   | 10       |
| 5.2.7 ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....                                     | 11       |
| 5.2.7.2 <i>Stavební buňky</i> .....                                       | 11       |
| 5.2.7.3 <i>Sklady a skládky</i> .....                                     | 13       |
| 5.2.8 NÁVRH A POSOUZENÍ ZVEDACÍHO PROSTŘEDKU.....                         | 16       |
| 5.2.8.1 <i>Jeřáb</i> .....  | 16       |
| 5.2.8.2 <i>Autočerpadlo</i> .....   | 18       |
| 5.2.8.3 <i>Stavební výtah</i> .....                                       | 19       |
| 5.2.9 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BOZP.....        | 19       |
| 5.2.10 PŘEDPOKLÁDANÁ DOBA VÝSTAVBY.....                                   | 20       |

## 5.1 Průvodní část

### 5.1.1 Identifikační údaje stavby

- Název stavby: Bytový dům Pardubice, Ohrazenice
- Druh stavby: Novostavba
- Účel stavby: Stavba určená k bydlení (bytový dům)
- Místo stavby: U Sportovní školy 371, Ohrazenice, Pardubice
- Trvání stavby: Trvalá

### 5.1.2 Popis objektu

Jedná se o bytový dům s pěti nadzemními a jedním podzemním podlažím, který je určen k trvalému bydlení. Celkové půdorysné rozměry nosné konstrukce bytového domu jsou 45,5 x 23,8 m. Konstrukční výška podlaží je 3000 mm. Objekt je osazen na rovinném terénu v městské části Pardubice VII. – Ohrazenice. Na sousedních pozemcích severně se nacházejí rodinné domy, východně jsou volné parcely a západně se nacházejí bytové domy. Při výstavbě tohoto objektu současně dochází k výstavbě obdobných bytových domů na sousedních parcelách, které jsou jižně od bytového domu. Stavba není v památkové rezervaci ani v památkové zóně.

Hlavní vstup do objektu se nachází na východní straně a vjezd do garáží je situován na jižní straně. V 1.nadzemním podlaží se nachází deset bytových jednotek. V 2. a 3. nadzemním podlaží se nachází jedenáct bytových jednotek a ve 4. nadzemním podlaží je opět 10 bytových jednotek. V 5. nadzemním podlaží se nachází pět bytových jednotek + půdní prostory. V podzemním podlaží jsou situovány garáže, sklepy, kolárny technické a úklidové místnosti. Všechny bytové jednotky jsou osluněny a dostatečně osvětleny. Zastřešení objektu se skládá z ploché + šikmé střechy. Pro majitele bytů jsou k dispozici, kromě garáží i další parkovací místa, ta jsou však určena zejména pro návštěvníky.

## 5.2 Technická část

### 5.2.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště

#### 5.2.1.1 Rozsah a stav staveniště

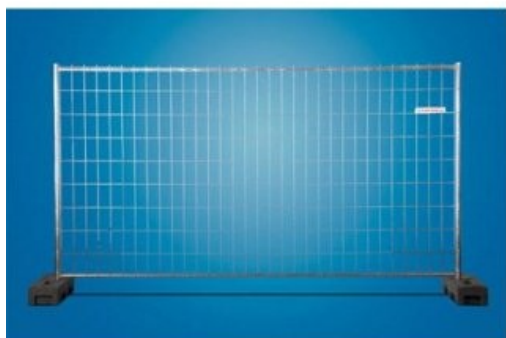
Stavební pozemek se nachází na parcele č. 111/10 katastrálního území Pardubice. Pozemek je na rovinném, zatravněném terénu s ojedinělým výskytem keřů a stromů, které budou před skrývkou ornice vykáceny.

#### 5.2.1.1 Přístup na staveniště

Přístup na pozemek pro vedení stavby a dělníky je z ulice U Sportovní školy, kde se bude nacházet vstupní branka. Pro mechanizaci bude vybudován vjezd na pozemek taktéž z ulice U Sportovní školy. Staveništní komunikace bude vytvořena ze směsného kamenného recyklátu frakce 32/63 mm a bude vytvořena, jakmile dojde k sejmutí ornice. Během zemních prací bude vytvořena i mycí rampa.

#### 5.2.1.3 Oplocení

Kolem celého staveniště bude vybudováno uzamykatelné mobilní oplocení TOI TOI o výšce 2 m pro zajištění bezpečnosti před vstupem nepovolených osob. Vstup pro pracovníky bude řešen uzamykatelnou brankou šířky 1 m, pro vjezd a výjezd mechanizace budou zřízena uzamykatelná brána o dvou polích s celkovou délkou cca 7 m. Vjezd i výjezd se bude nacházet na jižní straně staveniště.



*Obr. 1 - Mobilní oplocení TOI TOI výšky 2 m [1]*



*Obr. 2 - Uzamykatelná branka TOI TOI [1]*



Obr. 3 - Plastbetonový podstavec mobilní [2]



Obr. 4 - Bezpečnostní spona TOI TOI [2]

#### Technická parametry mobilního oplocení TOI TOI:

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| - Průměr trubky:      | 30 mm horizontálně / 42 mm vertikálně |
| - Rozměr pole:        | 3 472 x 2 000 mm                      |
| - Hmotnost pole:      | 18 kg                                 |
| - Povrchová úprava:   | zinek                                 |
| - Rozměry podstavce:  | 700 x 200 mm                          |
| - Hmotnost podstavce: | 27 kg                                 |

#### **5.2.1.4 Určení záborů**

Žádné záborů během realizace budovy nebudou realizovány, jelikož veškeré inženýrské sítě se nacházejí na pozemku plánované budovy. Všechny plánované práce budou probíhat na pozemku staveniště. Ulice U Sportovní školy není zcela zrealizována, končí se začátkem staveniště a až po zrealizování stavby bude ulice dokončena.

#### **5.2.2 Sítě technické infrastruktury**

Před zahájením zemních prací a zařízení staveniště je nutné vytyčit všechny stávající podzemní sítě.

##### **5.2.2.1 Kanalizace jednotná**

V dané lokalitě se nenachází žádná stávající kanalizace. Na základě provedené studie bude tak navržena jednotná kanalizace s napojením do stávajícího sběrače. Ten je situován podél východní strany zájmového území. Z důvodu zpomalení odtoku přívalových dešťových vod z řešené lokality bude kanalizace řešena jako retenční stoka s řízeným odtokem. Akumulace bude v řešených stokách o profilu DN 1000. Přípojky budou ukončeny v šachtě,

kteřá se nachází na pozemku bytového domu. Kanalizační potrubí splaškové a dešťové kanalizace je navrženo z materiálu PVC SN 8, s minimálním spádem 3,0%. Přípojky budou ukončeny čistící tvarovkou v objektu za obvodovou stěnou. Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony.

#### **5.2.2.2 Vodovod**

V rámci zhotovení bytového domu budou vybudovány nové přípojky z vodovodního řádu z PE DN 63 mm a v objektu budou ukončeny vodoměrnou soustavou. Napojení na stávající veřejný vodovodní řád DN 200 v ulici Trnovská bude provedeno výřezem a vsazením odbočky. Na řadech budou osazeny 2 hydranty pro vnější protipožární zásah.

#### **5.2.2.3 Elektřina**

Lokalita je v blízkosti rodinných domů s odběratelskou trafostanicí. Napojení bude provedeno z nově vybudované trafostanice. Pro toto místo je navrhovaný příkon až 400 kVA.

Z vývodového rozvaděče NN bude pro každou pojistkovou skříň veden jeden silový kabel. Tyto kabely budou vedeny v zemním výkopu a budou ukončeny pojistkou.

#### **5.2.2.4 Horkovod**

Horkovod bude přiveden z již stávajícího z ulice Marie Majerové a k BD bude připojen pomocí nové samostatné přípojky. Horkovod musí být v dostatečné hloubce a řádně odizolován, jelikož jeho přívodní teplota dosahuje 140 °C.

## 5.2.3 Napojení staveniště na jednotlivé zdroje

### 5.2.3.1 Zásobování staveniště elektrickou energií

Jako zdroj elektřiny bude sloužit stávající venkovní rozvaděč, na který bude napojen staveništní rozvaděč s podružným měřením elektrické energie. Trasa přípojky elektrické energie bude vedena kolem oplocení zařízení staveniště k stavebním buňkám a zároveň skrz staveniště směrem k stavebnímu jeřábu.

*Stanovení maximálního zdánlivého příkonu:*

$$S = \frac{K}{\cos \mu} * (\beta_1 * \sum P_1 + \beta_2 * \sum P_2 + \beta_3 * \sum P_3)$$

- S – maximální současný zdánlivý příkon  
 K – koeficient ztrát napětí v síti (K = 1,1)  
 $\beta_1$  – průměrný součinitel náročnosti elektromotorů ( $\beta_1 = 0,7$ )  
 $\beta_2$  – průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení ( $\beta_2 = 1,0$ )  
 $\beta_3$  – průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení ( $\beta_3 = 0,8$ )  
 $\cos \mu$  – průměrný účinník spotřebičů ( $\cos \mu = 0,5$  až  $0,8$ )  
 P1 – součet štítkových výkonů elektromotorů  
 P2 – součet výkonů venkovního osvětlení  
 P3 – součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

Tab. 1 - Zásobování staveniště elektrickou energií

| Název                                  | Příkon (kW)                  | Množství | Celkem (kW)  |
|--|------------------------------|----------|--------------|
| <b>Elektromotory -P1</b>               |                              |          |              |
| Stavební výtah                         | 7,50                         | 1        | 7,50         |
| Věžový jeřáb Liebherr                  | 28,00                        | 1        | 28,00        |
| Omítací stroj                          | 4,00                         | 2        | 8,00         |
| Ruční míchadlo                         | 1,30                         | 4        | 5,20         |
| Pila na řezání tvárnic                 | 3,20                         | 2        | 6,40         |
| Ponorný vibrátor                       | 2,20                         | 2        | 4,40         |
| Svářečka                               | 5,00                         | 2        | 10,00        |
| Stavební míchačka                      | 0,60                         | 2        | 1,20         |
| Příklepová vrtačka                     | 1,00                         | 2        | 2,00         |
| <b>Celkem (kW)</b>                     | <b><math>\sum P_1</math></b> |          | <b>72,70</b> |
| <b>Vnější osvětlení - P2</b>           |                              |          |              |
| Vnější osvětlení                       | 0,50                         | 2        | 1,00         |
| <b>Celkem (kW)</b>                     | <b><math>\sum P_2</math></b> |          | <b>1,00</b>  |
| <b>Vytápění + osvětlení buněk - P3</b> |                              |          |              |
| Buňky - kanceláře, šatny               | 2,50                         | 8        | 20,00        |
| Buňky - hygiena                        | 1,80                         | 1        | 1,80         |
| Sklad                                  | -                            | -        | -            |
| <b>Celkem (kW)</b>                     | <b><math>\sum P_3</math></b> |          | <b>21,80</b> |



$$S = \frac{K}{\cos \mu} * (\beta 1 * \sum P 1 + \beta 2 * \sum P 2 + \beta 3 * \sum P 3)$$

$$S = \frac{1,1}{0,7} * (0,7 * 72,7 + 1 * 1 + 0,8 * 21,8)$$

$$S = \underline{108,95 \text{ kVA}}$$

Celková spotřeba elektrické energie na stavbě je 108,95 kVA. Napojení elektrické energie na trafostanici vyhovuje požadovanému staveništnímu příkonu 109 kVA. Pro toto místo je rezervovaný příkon až 400 kVA.

### 5.2.3.2 Zásobování staveniště vodou

Zásobování vodou pro provozní účely bude řešeno napojením na vodovod procházející pozemkem. Při připojení bude osazeno vodoměrem. K nejvyšší spotřebě vody pro provozní účely bude docházet při betonáži nosné konstrukce.

Bilance potřeby užitkové vody:

$$Q_n = \frac{\sum P_n * k_n}{(t * 3600)}$$

$Q_n$  – vteřinová spotřeba vody

$P_n$  – spotřeba vody za směnu

$k_n$  – Koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

$k_{n1} = 1,6$ ;  $k_{n2} = 2,7$ ;  $k_{n3} = 1,25$

$t$  – doba odběru vody ( $t = 8 \text{ h}$ )

Tab. 2 - zásobování staveniště vodou

| Název                                  | MJ             | Množství | Norma spotřeby (l) | Potřebné množství vody (l) |
|--|----------------|----------|--------------------|----------------------------|
| Voda pro stavební účely - Pn1          |                |          |                    |                            |
| Ošetřování betonových kcí.             | m <sup>3</sup> | 89,15    | 150,00             | 13372,50                   |
| Voda pro hygienické a soc. účely - Pn2 |                |          |                    |                            |
| Hygiena                                | 1 prac.        | 32,00    | 40,00              | 1280,00                    |

$$Q_n = \frac{(13372,5 * 1,6 + 1280,00 * 2,7)}{(8 * 3600)}$$

$$Q_n = \underline{0,863 \text{ l/s}}$$

### 5.2.3.3 Zásobování staveniště vodou pro požární účely

V případě požáru bude využit stávající hydrant, který se nachází v blízkosti budoucí budovy na jižní straně staveniště.

|             |   |   |                                |
|-------------|---|---|--------------------------------|
| $Q = V * N$ | Q | – | celkové množství požární vody  |
|             | V | – | potřeba požární vody           |
|             | N | – | součinitel (tabulková hodnota) |

- $V = 10 \text{ m}^3$  - Potřeba požární vody dle obestavěného prostoru požárního úseku
- $N = 1,8$  - stupeň požární bezpečnosti (požárně dělící konstrukce smíšené)

$$Q = 10 * 1,8$$

$$Q = \underline{18 \text{ l/s}}$$

### 5.2.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Před vstupem na staveniště musí být umístěno označení “Vstup na staveniště“ a “Nepovoleným vstup zakázán“. Kolem celého staveniště bude zřízeno mobilní oplocení TOI TOI. Po konci pracovní doby bude staveniště uzamčeno. Na staveništi bude zakázán pohyb osobám se sníženou schopností pohybu a orientace. Mimo staveniště je přísný zákaz manipulace s břemeny.

### 5.2.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochranných zájmů

Provádění stavby nebude mít vliv na okolní stavby, znečištěná vozidla budou před výjezdem ze staveniště očištěna pomocí oklepové rampy a během zemních prací i pomocí mycí rampy, aby nedocházelo ke znečištění komunikací. Během stavby lze očekávat zvýšenou míru hlučnosti a prašnosti. Tyto jevy musí být v co největší míře eliminovány. Stavba nevyžaduje změny nebo omezení stávajícího silničního provozu. Po dokončení stavebních procesů, okolí objektu bude zatravněno a dojde k osazení zeleně. Veškeré poškozené či jinak zasažené objekty budou opraveny a dány do původního stavu.

## 5.2.6 Vliv na životní prostředí

Během realizace musí dbát zhotovitel na platné předpisy obsahující vliv na životní prostředí. Stavbou zařízení staveniště nedojde k narušení podmínek pro ochranu životního prostředí, nepožadují se zvláštní opatření pro ochranu životního prostředí.

### 5.2.6.1 Odpady

Při realizace bude dodržován zákon o odpadech č. 541/2020 Sb. Odpady, které vzniknou během výstavby budou tříděny a uloženy do předem připravených kontejnerů a následně pomocí nákladních automobilů odvezeny na sběr.[5]

Dělení odpadů:

- Plastové odpady
- Papírové odpady
- Kovové odpady
- Zemina
- Stavební suť
- Dřevěné odpady
- Směsný komunální odpad



Obr. 5 - Kontejner na stavební suť [3]



Obr.6 - Kontejner na dřevo [4]



Obr. 7 – Plastové kontejnery na papír a plast [6]

## 5.2.7 Řešení zařízení staveniště

### 5.2.7.2 Stavební buňky

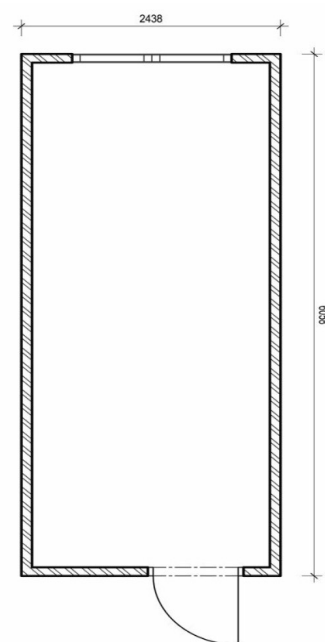
Stavební buňky se budou nacházet východně v blízkosti vstupu na staveniště, kdy hned vedle bude místo pro parkování vozidel. Buňky budou na staveniště dopraveny nákladním automobilem a budou osazeny pomocí autojeřábu. Během jednotlivých fází výstavby se počet buňky bude měnit viz. Dimenzování zařízení staveniště.

#### a. Prostory pro vedení stavby

Vedení stavby bude mít 2 stavební buňky typu “TOI TOI BK 1”, ale buňky budou spojeny v jednu sestavu buněk, která bude sloužit schůzkám vedení stavby.

#### Technická data:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2 800 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A



Obr.8 – Stavební buňka TOI TOI BK1 [7]

#### b. Prostory pro dělníky

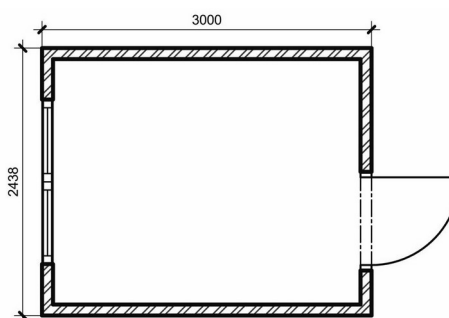
Dělníci budou mít k dispozici 3-4 stavební buňky “TOI TOI BK1” podle fáze výstavby.

#### c. Prostory pro ostrahu

U vstupu na staveniště se bude nacházet buňka sloužící jako vrátnice typu “TOI TOI BK2”.

#### Technická data:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 3 000 mm
- Výška: 2800 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A

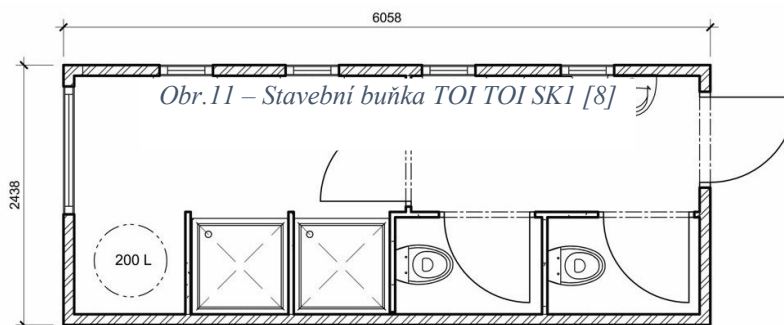


Obr.9 – Stavební buňka TOI TOI BK2 [7]

## Dimenzování záchodů

Tab. 3 – Dimenzování záchodů

| Počet pracovníků | Počet záchodů                        |
|------------------|--------------------------------------|
| Do 10 žen        | 1 sedadlo                            |
| 30 žen           | 2 sedadla                            |
| 50 žen           | 3 sedadla                            |
| 80 žen           | 4 sedadla                            |
| >80 žen          | 1 sedadlo na každých dalších 30 žen  |
| Do 10 mužů       | 1 sedadlo + 1 mušle                  |
| 50 mužů          | 2 sedadla + 2 mušle                  |
| 100 mužů         | 3 sedadla + 3 mušle                  |
| >100 mužů        | 1 sedadlo na každých dalších 50 mužů |



Obr.10 – Mobilní toaleta TOI TOI FRESH Dimenzování zařízení  
[8]

### staveniště:

#### 1. Etapa – Zemní práce:

- Maximální počet pracovníků = 20
- Minimální plocha šaten =  $20 * 1,25 = 25,2 \text{ m}^2$
- Počet WC (do 50 mužů) = 2 sedadla a 2 mušle
- Návrh:
  - 2x kanceláře
  - 1x šatna dělníci
  - 2x mobilní WC
  - 1x sprchový kontejner
  - 2x sklady

#### 2. Etapa – Hrubá stavba:

- Maximální počet pracovníků = 36 + 2 ženy (příprava – kancelář)
- Minimální plocha šaten =  $36 * 1,25 = 45 \text{ m}^2$
- Počet WC (do 50 mužů) = 2 sedadla a 2 mušle
- Návrh: 2x kanceláře  
3x šatna dělníci  
3x mobilní WC (z toho 1x pro ženy)  
1x sprchový kontejner  
1x vrátnice  
2x sklady

### 3. Etapa – Vnitřní práce a fasáda:

- Maximální počet pracovníků = 52 + 2 ženy (příprava – kancelář)
- Minimální plocha šaten =  $52 * 1,25 = 65 \text{ m}^2$
- Počet WC (do 100 mužů) = 3 sedadla a 3 mušle
- Návrh: 2x kanceláře  
4x šatna dělníci  
4x mobilní WC (z toho 1x pro ženy)  
1x sprchový kontejner  
1x vrátnice  
2x sklady

### 4. Etapa – Terénní úpravy

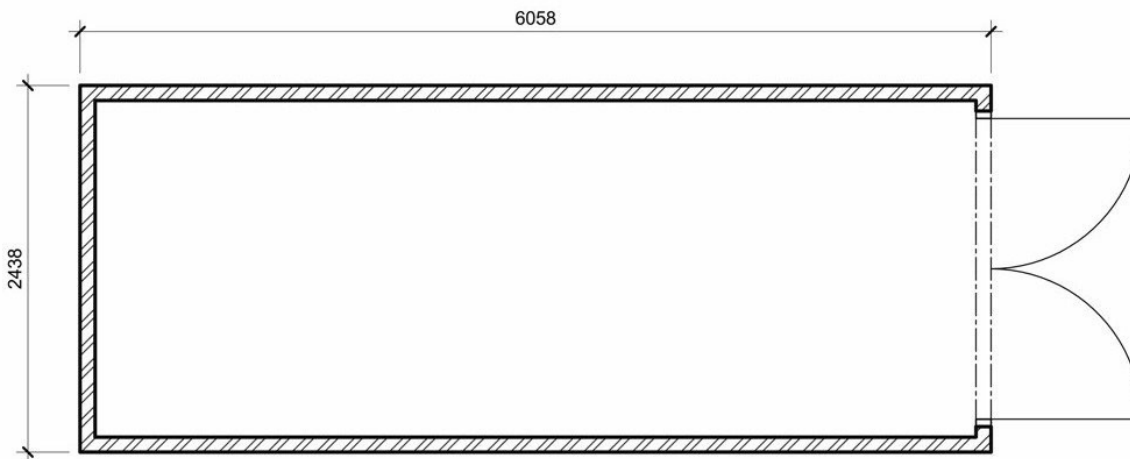
- Maximální počet pracovníků = 17 + 2 ženy (příprava – kancelář)
- V této fázi výstavby již nebudou stavební buňky na staveništi. Kancelář pro stavbyvedoucího a vedení stavby bude vybudovaná uvnitř budovy, stejně jako šatny pro dělníky.

#### 5.2.7.3 Sklady a skládky

Na staveništi budou vytvořeny jak otevřené, tak uzavřené sklady materiálu. Otevřené budou sloužit pro bednění, výztuž či zdivo a budou se nacházet na severní straně staveniště na zpevněných plochách. Uzavřené sklady typu “TOI TOI LK1” budou k dispozici zejména pro sypké materiály, hydroizolace atd. Zároveň bude vytvořen i sklad pro stroje a nářadí. Tyto uzavřené sklady se budou nacházet severně od stavebních buněk

Technická data:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2591 mm



Obr.12 – Kontejner OI TOI LK 1  
[7]

a. Ornice

Po sejmutí ornice bude na stavbě deponováno a uloženo 390,00 m<sup>3</sup>, zbylá ornice o velikosti

1160 m<sup>3</sup> bude odvezena na skládku nákladními automobily. Na pozemku vznikne deponie o rozměrech 195 m<sup>2</sup> a výšce 2 m, která bude využita na pozdější terénní úpravy.

b. Zemina

Celkový objem výkopku po hloubení stavební jámy po hlubinných základech je 2760 m<sup>3</sup>. Na obsyp suterénu bude potřeba 110 m<sup>3</sup>. Z tohoto důvodu se na staveništi vytvoří místo pro skládku o rozměrech 55 m<sup>2</sup> a výšce 2 m, která pojme potřebný objem zeminy. Zbytek se rovnou odveze na deponii nákladními automobily.

c. Bednění

Na skládce materiálu bude skladováno bednění věnců, stěn, sloupů a stropu. To se po každém odbednění očistí a omyje, než bude znovu použito. Po odbednění stropu 5.NP bude veškeré bednění odvezeno ze staveniště.

Stanovení velikosti skládek:

$$Z = \frac{Q \cdot n}{T}$$

$$Z_{min} = \frac{Q \cdot n}{T + A}$$

- $Z_{min}$  – zásoba materiálu v příslušných měrných jednotkách  
 $Q$  – spotřeba materiálu v plánovaném období  
 $n$  – časová norma zásob materiálu – doba předzásobení (dny)  
 $T$  – trvání plánovaného období (dny)  
 $A$  – množství materiálu, které je dopraveno jedním dopravním prostředkem

$$F_o = \frac{Z}{q}$$

$$F = \frac{F_o}{\beta}$$

- $F$  – celková plocha skladu  
 $F_o$  – užitná plocha skladu  
 $\beta$  – koeficient využití skladové plochy (čistá plocha/cel. plocha na jednotku)

#### d. Betonářská výztuž

Výztuž bude skladovaná vedle oplocení na zpevněném podkladu. Nejvíce betonářské výztuže na jeden den bude potřeba během armování základové desky a to 36,133 t.

$$Q = 36,133 \text{ t}; n = 3; t = 10; A = 5 \text{ t}; \beta = 0,6; q = 1,3$$

$$Z = \frac{36,133 \cdot 3}{10} = 10,84 \text{ t}$$

$$Z_{min} = \frac{36,133 \cdot 3}{10 + 4} = 7,74 \text{ t}$$

$$Z > Z_{min}$$

$$F_o = \frac{10,84}{1,3}$$

$$F_o = \underline{8,43 \text{ m}^2}$$

$$F = \frac{8,43}{0,6}$$

$$F = \underline{13,9 \text{ m}^2} \quad - \text{ Návrh skladu: } 5 \times 5 \text{ m} = 25 \text{ m}^2$$

#### e. Zdící materiál

Nejvíce zdícího prvku bude třeba při zdění nosného zdiva 2.NP, 3.NP., kde se bude zdít 258,9 m<sup>3</sup> keramického obvodového zdiva tloušťky 400 mm a vnitřního nosného zdiva tloušťky 300 mm.



- Objem.: 259 m<sup>3</sup> cihel keramického zdiva
- ks cihel na 1 m<sup>3</sup>: 40
- ks na paletě: 72 ks
- Počet potřebných palet: 259 \* 40 / 72 = 144 palet

$$Z = \frac{144 * 3}{9} = 48 \text{ palet}$$

$$Z_{min} = \frac{144 * 3}{9 + 5} = 31 \text{ palet}$$

$$Z > Z_{min}$$

$$F_o = \frac{48}{1,3}$$

$$F_o = \underline{36,92 \text{ palet}}$$

$$F = \frac{36,92}{0,8}$$

$$F = \underline{46,15 \text{ m}^2} \text{ - Návrh skladu: } 8 * 7,5 \text{ m} = 60 \text{ m}^2$$

## 5.2.8 Návrh a posouzení zvedacího prostředku

### 5.2.8.1 Jeřáb

Na staveništi bude umístěn věžový jeřáb Liebherr, který bude osazen na betonové základové patce. Jeřáb se bude nacházet na východní straně objektu a bude zajišťovat přemísťování stavebního materiálu během hrubé stavby do objektu.

#### 5.2.8.1.1 Stanovení vzdálenosti jeřábu výkopu

$$L = H * \operatorname{tg}(90^\circ - \varphi_{ef}) + 1,000$$

$$H = 1,207 \text{ m}; \varphi_{ef} = 28^\circ$$

$$L = 1,207 * \operatorname{tg}(90^\circ - 28^\circ) + 1,000$$

$$L = \underline{3,27 \text{ m}}$$

#### 5.2.8.1.2 Určení kritického břemene

Tab. 4 - Kritické břemeno

| Materiál                                | Hmotnost (kg) | Výška (m) |
|---|---------------|-----------|
| Paleta keramické zdivo 38 2in1 broušená | 1095,00       | 1,25      |
| Rámové bednění                          | 329,00        | 2,7       |
| PVC fólie                               | 740,00        | 1,2       |
| Paleta malty pro zdění                  | 1200,00       | 1,1       |

Z výše uvedených informací vyplývá, že nejtěžším prvkem bude paleta s maltou pro zdění o hmotnosti 1200 kg a nejvyšším prvkem rámové bednění s výškou 2,7 m.

### 5.2.8.1.3 Výpočet výšky jeřábu

Tab. 5 - Výpočet výšky jeřábu

| Materiál                           | Výška (m) |
|------------------------------------|-----------|
| Výška objektu od srovnávací roviny | 17,10     |
| Manipulační výška                  | 2,00      |
| Výška největšího prvku             | 2,70      |
| Výška závěsu                       | 2,80      |
| Výška jeřábové kladky              | 1,90      |
| Požadovaná výška jeřábu            | 26,50     |

### 5.2.8.1.4 Navržení konkrétního typu jeřábu

Pro tuto stavbu bude navržen jeřáb “Liebherr EC-B 130” s výškou 32,7 m a délkou výložníku 42,5 m. Maximální nosnost na konci výložníku je 3 000 kg. Jeřáb bude umístěn ve vzdálenosti 4,5 m od spodní hrany výkopu.

Technické listy jeřábu společnosti Liebherr jsou součástí zdrojů.



Obr. 13 – Jeřáb Liebherr EC-B 130  
[9]

### 5.2.8.2 Autočerpadlo

Autočerpadlo, které bude pro bytový dům realizovat betonové nosné konstrukce nese označení “Schwing s 58 sx”. Čerpadlo bude při betonáži stát na zpevněné ploše tvořené štěrkodrtí. Během realizace bude přemísťováno tak, aby vyhovělo potřebám betonářských prací. Čerpadlo by zároveň mělo mít po staveništi pohodlnou manévrovací plochu.

#### Technické parametry:

- Vertikální dosah = 57,3 m
- Horizontální dosah = 53,4 m
- Skládání výložníku: R
- Počet ramen: 4
- Dopravní potrubí: DN 125
- Délka koncové hadice = 3 m
- Pracovní rádius otoče = 370°
- Systém zapatkování: SX
- Zapatkování podpěr – přední = 8,9 m
- Zapatkování podpěr – zadní = 12,5 m



*Obr.14 – Autočerpadlo Schwing S 47 SX  
[10]*

### 5.2.8.3 Stavební výtah

Na vnitřní práce bude využíván sloupový výtah “GEDA ERA 1200 Z/ZP”.

#### Technické parametry:

- Nosnost = 1 200 kg
- Rychlost zvedání = 24 m/min
- Napájení: 400 V/32 A
- Rozměry koše: 1 400 x 2 000 x 1 100 mm



Obr.15 – Stavební výtah Geda Era 1200 Z/ZP [11]

### 5.2.9 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP

Během realizace stavby budou dodržovány veškeré bezpečnostní předpisy týkající se BOZP a požární ochrany. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni před vstupem na staveniště v rámci bezpečnosti práce. Všichni pracovníci na stavbě musí být vybaveni OOPP – pracovní přilbou, pracovním oděvem, rukavicemi a pracovní obuví. Během pohybu na stavbě budou mít všichni pracovníci na sobě reflexní vestu s vysokou viditelností, kterou mohou odložit jedině při práci s ohněm, jelikož vesta je vysoce hořlavá.

- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon (Novela zákona č. 283/2021 Sb., platný od 1.7.2023) [12]
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce [13]
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany

zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Novela zákona č. 88/2016 Sb.). [14]

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (aktuální znění od 2016). [15]
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. [16]
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a náradí. [36]
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí [37]

### **5.2.10 Předpokládaná doba výstavby**

Orientační termíny:

Zahájení výstavby bytového domu: 5.9.2022

Dokončení výstavby bytového domu: 31.5.2024

**Seznam obrázků**

- Obr. 1 - Mobilní oplocení TOI TOI výšky 2 m [1]
- Obr. 2 - Uzamykatelná branka TOI TOI [1]
- Obr. 3 - Plastbetonový podstavec mobilní [1]
- Obr. 4 - Bezpečnostní spona TOI TOI [1]
- Obr. 5 - Kontejner na stavební suť [2]
- Obr. 6 - Kontejner na dřevo [2]
- Obr. 7 - Plastové kontejnery na papír a plast [3]
- Obr. 8 - Stavební buňka TOI TOI BK1 [1]
- Obr. 9 - Stavební buňka TOI TOI BK2 [1]
- Obr. 10 - Mobilní toaleta TOI TOI FRESH [1]
- Obr. 11 - Stavební buňka TOI TOI SK1 [1]
- Obr. 12 - Kontejner TOI TOI LK 1 [1]
- Obr. 13 - Jeřáb Liebherr EC-B 130 [4]
- Obr. 14 - Autočerpadlo Schwing S 47 SX [5]
- Obr. 15 - Stavební výtah Geda Era 1200 Z/ZP [6]

**Seznam tabulek**

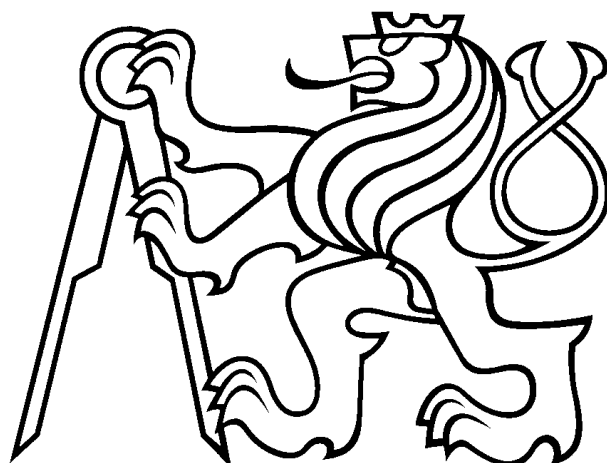
- Tab. 1 – Zásobování staveniště elektrickou energií
- Tab. 2 – Zásobování staveniště vodou
- Tab. 3 – Tabulka dimenzování záchodů
- Tab. 4 – Kritické břemeno pro jeřáb
- Tab. 5 – Výpočet výšky jeřábu

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**K122 – Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

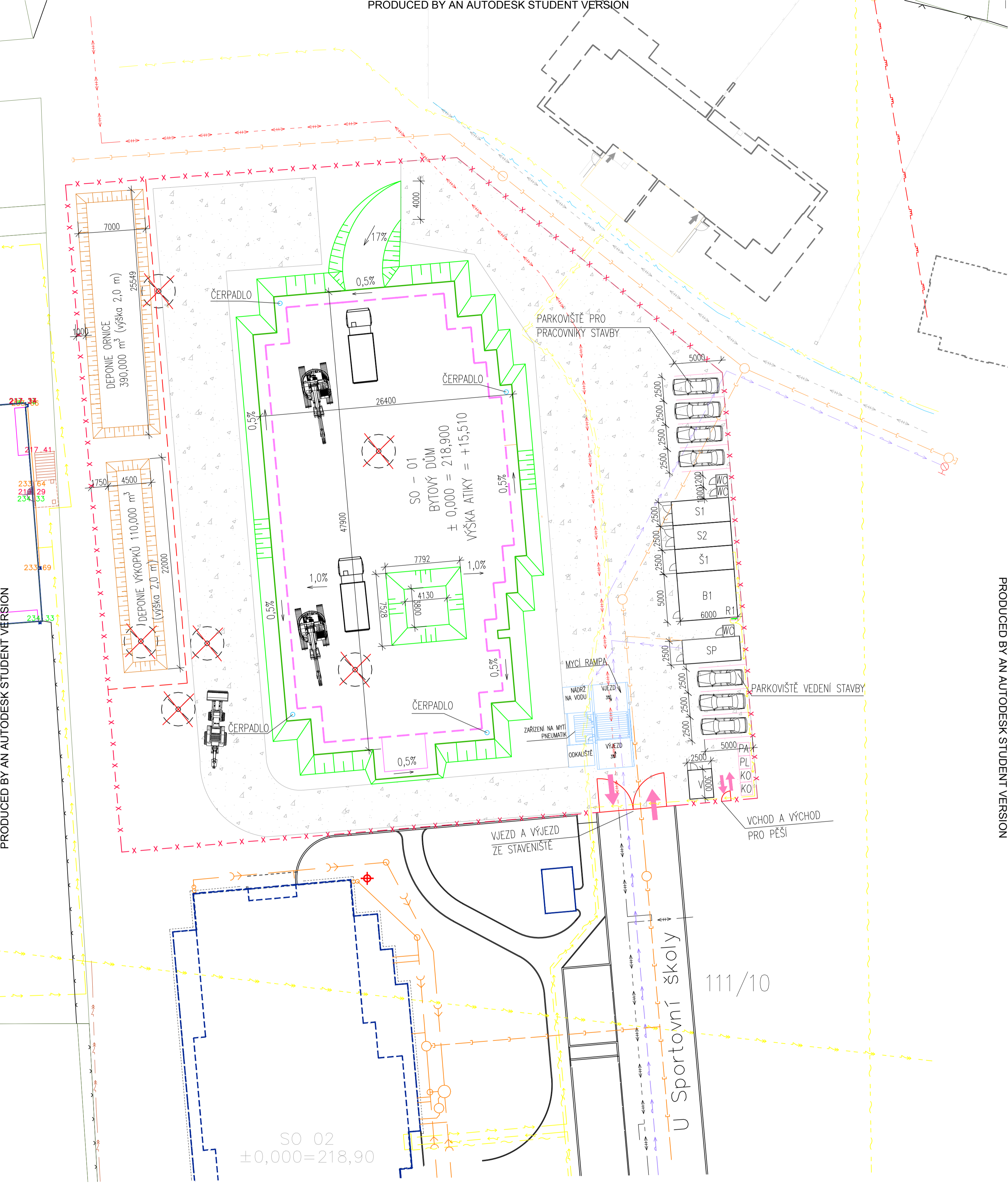
**Bytový dům – Pardubice, Ohrazenice**

**5.2. Výkresy zařízení staveniště**

**Ondřej Klapka**

**2022**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.

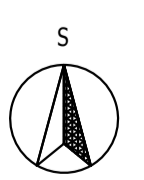


LEGENDA:

- |  |                            |  |  |  |                                      |
|--|----------------------------|--|--|--|--------------------------------------|
|  | PLOT TOI TOI (VÝŠKY 2,0 m) |  | SVAH VÝKOPU                                      |  | PA - PLASTOVÝ KONTEJNER - PAPIR      |
|  | VODOVODNÍ POTRUBÍ          |  | ZÁBRADLÍ VÝŠKY 0,6 m,<br>NEBEZPEČÍ SESUVU ZEMINY |  | PL - PLASTOVÝ KONTEJNER - PLASTY     |
|  | PLYNOVODNÍ POTRUBÍ         |  | NAVŘZENÉ BUDOVI                                  |  | KO - PLASTOVÝ KONTEJNER - KOM. ODPAD |
|  | SLABOPROUD                 |  | STÁVAJÍCÍ BUDOVI                                 |  | R1 - STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ            |
|  | VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ          |  | SMĚSNÝ RECYKLÁT<br>FRAKCE 32/63 mm               |  | WC - TOI TOI FRESH                   |
|  | HORKOVODNÍ POTRUBÍ         |  | STÁVAJÍCÍ STROMY K VÝKÁCENÍ                      |  | V - VRÁTNICE, TOI TOI BK2            |
|  | KANALIZAČNÍ POTRUBÍ        |  |  |  | B1 - BUŇKY VEDENÍ, TOI TOI BK1 DUO   |
|  | SILNOPROUD - PODZEMNÍ      |  |  |  | S1 - ŠATNA DĚLNÍCI, TOI TOI BK1      |
|  | VEDENÍ                     |  |  |  | SP - UMÍVÁRNA, TOI TOI SK1           |
|  | NOSNÁ HRANA BD             |  |  |  | S1 - SKLAD, TOI TOI LK 1             |
|  | HRANICE VÝKOPU             |  |  |  | S2 - SKLAD, TOI TOI LK 1             |

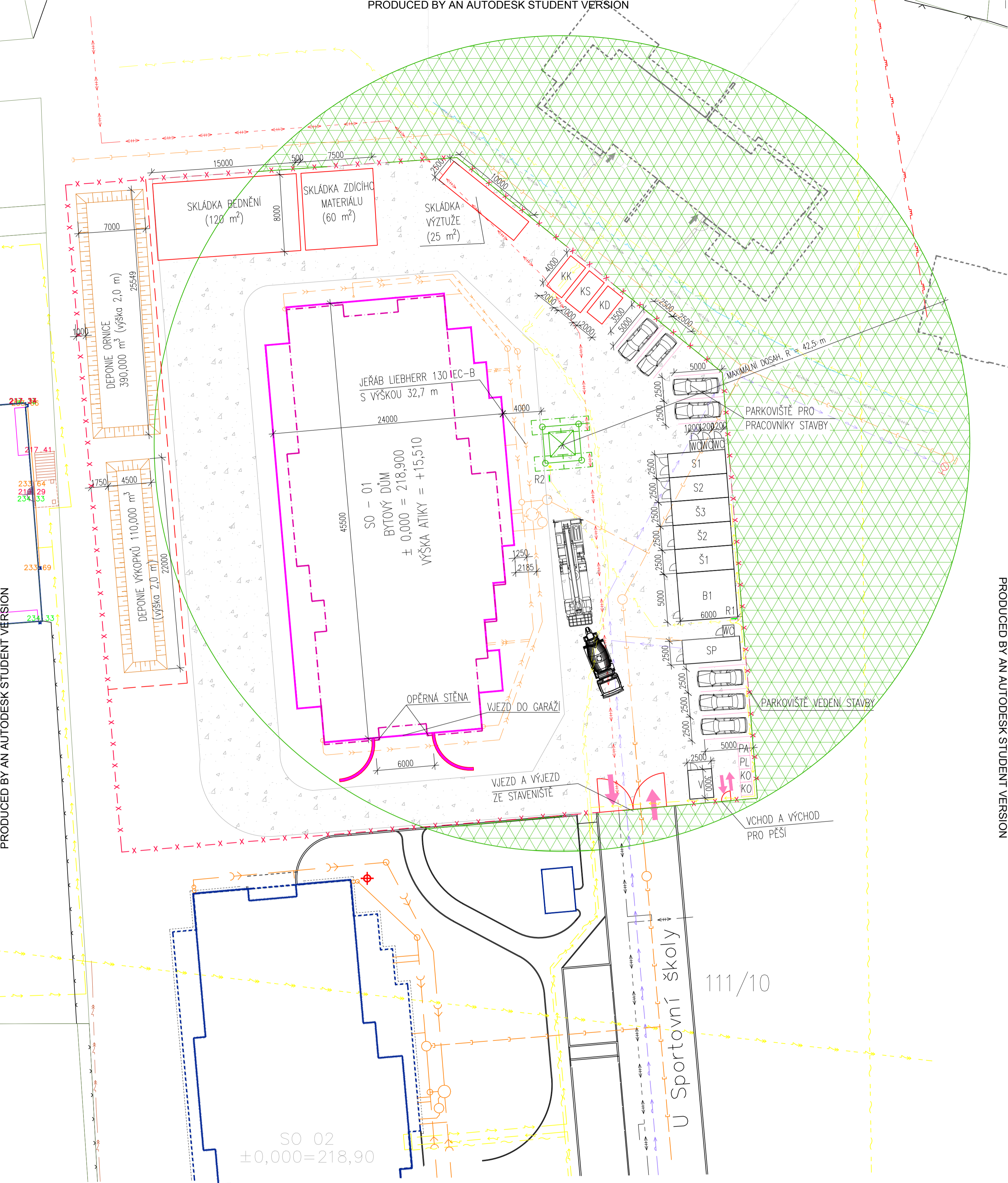
111/10

U Sportovní školy



|                            |  |                         |                          |
|----------------------------|--|-------------------------|--------------------------|
| Zpracoval<br>Ondřej Klapka | Konzultant<br>Ing. Martin Hlava, Ph.D. | Školní rok<br>2021-2022 | Fakulta stavební<br>ČVUT |
| Úloha<br>Výkres            | Zařízení staveniště<br>Zemní práce     | Datum<br>8.4.2022       | Číslo výkresu<br>1       |
|                            |  | Měřítko<br>1:250        |                          |

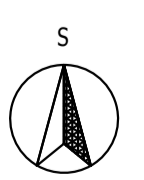




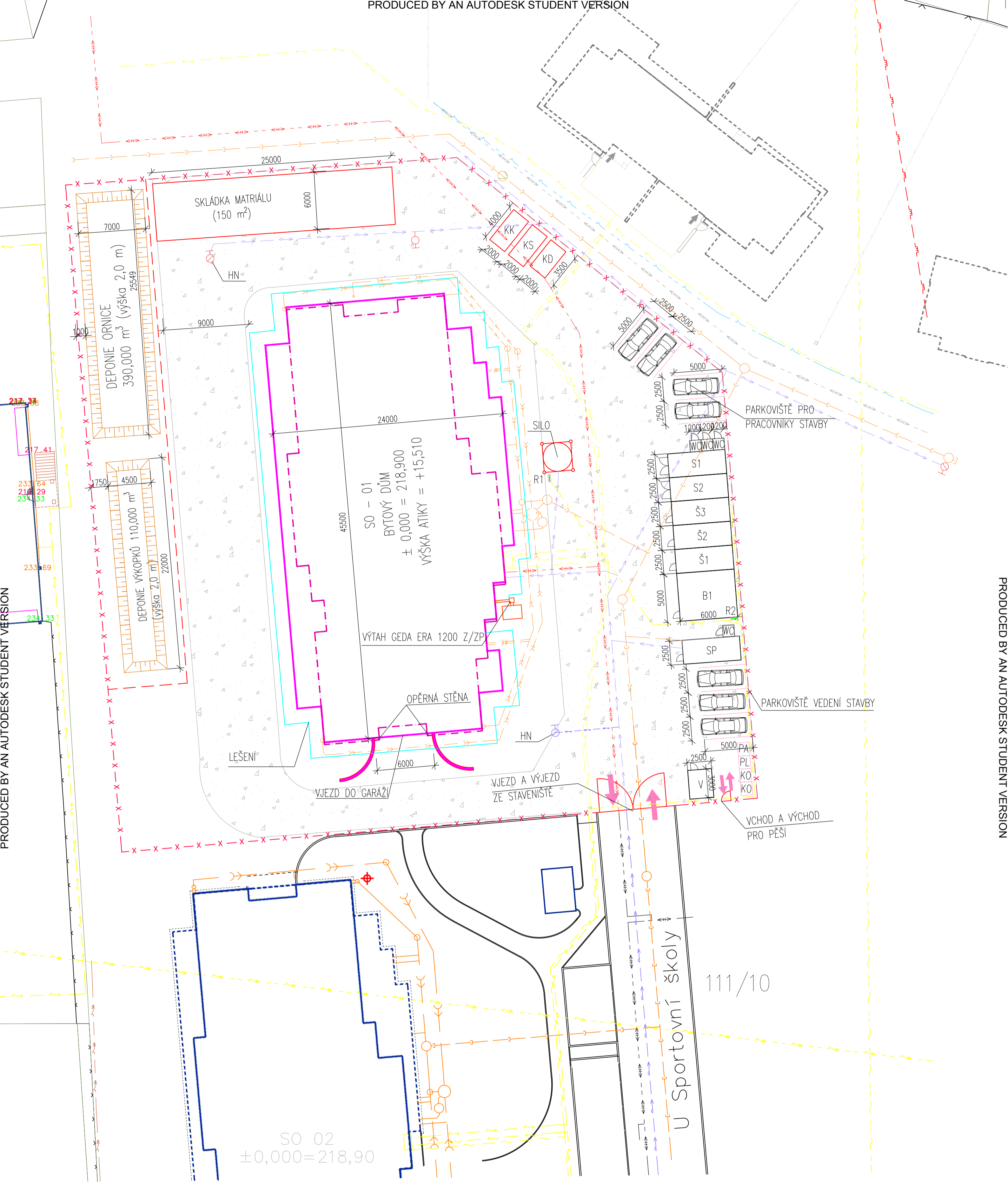
- LEGENDA:**
- x - x - PLOT TOI TOI (VÝŠKY 2,0 m)
  - - - - - VODOVODNÍ POTRUBÍ
  - - - - - PLYNOVODNÍ POTRUBÍ
  - - - - - SLABOPROUD
  - - - - - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
  - - - - - HORKOVODNÍ POTRUBÍ
  - - - - - KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
  - - - - - SILNOPROUD - PODZEMNÍ VEDENÍ
  - - - - - ZÁBRADLÍ VÝŠKY 0,6 m, NEBEZPEČÍ SESUVU ZEMINY
  - - - - - NOSNÁ HRANA BD

- - - - - NAVRŽENÉ BUDOVOY
- - - - - STÁVAJÍCÍ BUDOVOY
- - - - - ZAKÁZANÁ PLOCHA PRO MANIPULACI S BŘEMENEM
- - - - - SMĚSNÝ RECYKLÁT FRAKCE 32/63 mm

- PA - PLASTOVÝ KONTEJNER - PAPIR
- PL - PLASTOVÝ KONTEJNER - PLASTY
- KO - PLASTOVÝ KONTEJNER - KOM. ODPAD
- R1, R2 - STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- WC - TOI TOI FRESH
- V - VRÁTNIČE, TOI TOI BK2
- B1 - BUŇKY VEDENÍ, TOI TOI BK1 DUO
- Š1, Š2, Š3 - ŠATNA DÉLNICE, TOI TOI BK1
- SP - UMÍVÁRNA, TOI TOI SK1
- S1, S2 - SKLAD, TOI TOI LK 1
- KK - KONTEJNER NA KOVY
- KS - KONTEJNER NA STAVEBNÍ SUŤ
- KD - KONTEJNER NA DŘEVO



|                            |   |                         |                          |
|----------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Zpracoval<br>Ondřej Klapka | Konzultant<br>Ing. Martin Hlava, Ph.D.    | Školní rok<br>2021-2022 | Fakulta stavební<br>ČVUT |
| Úloha                      | Bakalářská práce L<br>Zařízení staveniště | Datum<br>8.4.2022       |                          |
| Výkres                     | Hrubá stavba                              | Číslo výkresu<br>2      | Měřítko<br>1:250         |



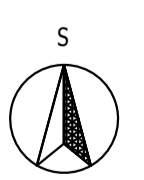
LEGENDA:

- x - x - PLOT TOI TOI (VÝŠKY 2,0 m)
- - - - VODOVODNÍ POTRUBÍ
- - - - PLYNOVODNÍ POTRUBÍ
- - - - SLABOPROUD
- - - - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- - - - HORKOVODNÍ POTRUBÍ
- - - - KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- - - - SILNOPROUD - PODZEMNÍ VEDENÍ
- - - - ZÁBRADLÍ VÝŠKY 0,6 m, NEBEZPEČÍ SESUVU ZEMINY
- - - - NOSNÁ HRANA BD

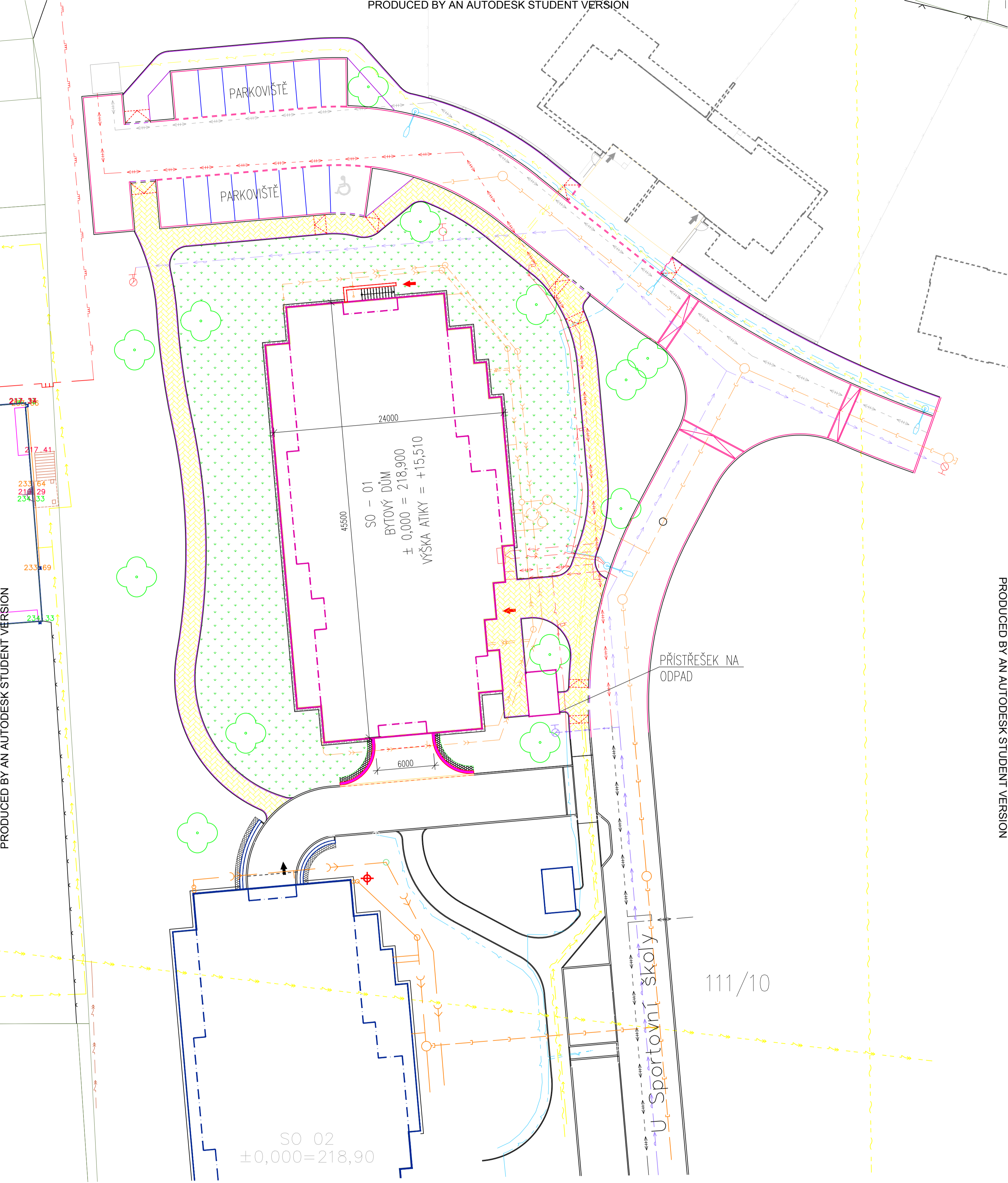
- - - - LEŠENÍ
- NAVRŽENÉ BUDOVI
- STÁVAJÍCÍ BUDOVI
- PA - PLASTOVÝ KONTEJNER - PAPIR
- PL - PLASTOVÝ KONTEJNER - PLASTY
- KO - PLASTOVÝ KONTEJNER - KOM. ODPAD
- R1, R2 - STAVENIŠTNÍ ROZVADEČ
- WC - TOI TOI FRESH
- V - VRÁTNICE, TOI TOI BK2
- B1 - BUŇKY VEDENÍ, TOI TOI BK1 DUO

- Š1, Š2, Š3 - ŠATNA DÉLNICE, TOI TOI BK1
- S1, S2 - SKLAD, TOI TOI LK 1
- SP - UMÍVÁRNA, TOI TOI SK1
- KK - KONTEJNER NA KOVY
- KS - KONTEJNER NA STAVEBNÍ SUŤ
- KD - KONTEJNER NA DŘEVO
- HN - NADZEMNÍ POŽÁRNÍ HYDRANT

SMĚSNÝ RECYKLÁT  
FRAKCE 32/63 mm



|                            |   |                         |                          |
|----------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Zpracoval<br>Ondřej Klapka | Konzultant<br>Ing. Martin Hlava, Ph.D.    | Školní rok<br>2021-2022 | Fakulta stavební<br>ČVUT |
| Předmět<br>Úloha           | BAKALÁŘSKÁ PRÁCE L<br>Zařízení staveniště | Datum<br>8.4.2022       |                          |
| Výkres                     | Hrubá vnitřní práce                       | Číslo výkresu<br>3      | Měřítko<br>1:250         |

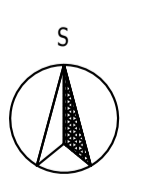


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

LEGENDA:

- x - x - PLOT TOI TOI (VÝŠKY 2,0 m)
- - - VODOVODNÍ POTRUBÍ
- - - PLYNOVODNÍ POTRUBÍ
- - - SLABOPROUD
- - - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- - - HORKOVODNÍ POTRUBÍ
- - - KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- - - SILNOPROUD – PODZEMNÍ VEDENÍ
- NOSNÁ HRANA BD
- NAVRŽENÉ BUDOVI
- STÁVAJÍCÍ BUDOVI
- ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- OKAPOVÝ CHODNÍČEK
- TRAVNATÉ PLOCHY



|                            |   |                         |                          |
|----------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Zpracoval<br>Ondřej Klapka | Konzultant<br>Ing. Martin Hlava, Ph.D.    | Školní rok<br>2021–2022 | Fakulta stavební<br>ČVUT |
| Předmět<br>Úloha           | BAKALÁŘSKÁ PRÁCE L<br>Zařízení staveniště |                         | Datum<br>8.4.2022        |
| Výkres                     | Terénní úpravy                            | Číslo výkresu<br>4      | Měřítko<br>1:250         |