

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt - Pražský
hrad, Rekonstrukce Ústavu šlechtičen

6. Řešení zařízení staveniště

Bc. Ondřej Kiswa

2026

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Polák, Ph.D.

Obsah

6. Řešení zařízení staveniště

6.1. Technická zpráva k zařízení staveniště

6.2. Výkres zařízení staveniště

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt - Pražský
hrad, Rekonstrukce Ústavu šlechtičen

6.1 Technická zpráva k zařízení staveniště

Bc. Ondřej Kiswa

2026

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Polák, Ph.D.

Obsah	2
1. Dimenzování sociálního a provozního ZS.....	3
1.1 Rozsah a stav staveniště	3
1.2 Přístup na staveniště.....	3
1.3 Oplocení staveniště.....	4
1.3 Určení záborů.....	5
2. Napojení staveniště na zdroje vody a el. energie	5
2.1 Zásobování staveniště vodou	5
2.2 Zásobování staveniště elektrickou energií.....	8
3. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob	9
4. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.....	9
5. Řešení zařízení staveniště.....	10
5.1 Stavební buňky.....	10
5.2 Dimenzování stavebních buněk	12
5.3 Sklady, skládky	13
5.4 Řešení dopravních tras	14
5.4.1 Doprava materiálu na staveniště.....	14
5.4.2 Řešení vertikální dopravy	15
5.4.3 Řešení vnitrostaveništní dopravy	16
5. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP.....	17
6. Orientační lhůta výstavby	18
Seznam obrázků	19
Seznam tabulek.....	19

1. Dimenzování sociálního a provozního ZS

1.1 Rozsah a stav staveniště

Rekonstruovaným objektem je Ústav šlechtičen s č.p. 2 nacházejícím se na pozemku vymezeném uliční čarou ulice Jiřská a zahradami Na valech. Jedná se o části parcel parc.č. 13, 14, 15, 16 v k.ú. Hradčany [727121]. Na východní straně objekt navazuje na Lobkoviczký palác a na západní straně na Kostel Všech svatých a Starý královský palác. Dotčený objekt je nemovitou kulturní památkou a nachází se v památkově chráněném území. Vlastnické právo tohoto objektu má Česká republika a příslušnost hospodařit s majetkem státu přísluší Správě Pražského hradu: Hrad I. nádvoří 1, Hradčany, 11900 Praha 1.

1.2 Přístup na staveniště

Přístup pro nákladní dopravu je zajištěn z ulice Na Opyši, přičemž materiál je primárně skladován na překladišti umístěném u vstupní brány do zahrad Na Valech. Z tohoto překladiště je stavební materiál následně dopravován na jednotlivá pracoviště v areálu staveniště pomocí teleskopického manipulátoru, jehož pohyb je časově omezen na období od 6:00 do 10:00 hodin a od 14:00 do 18:00 hodin, v souladu s vydaným povolením pro vjezd do areálu zahrad.

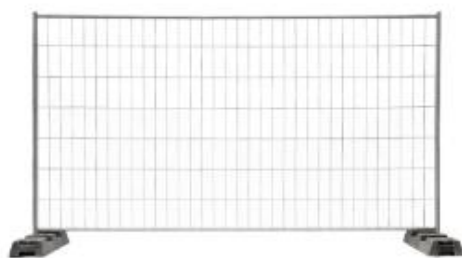
Vstup pro pěší pracovníky stavby je umožněn výhradně přes hlavní bránu mezi zahradami a ulicí Na Opyši, která je střežena vojenskou ostrahou. Vstup je povolen pouze po prokázání totožnosti

prostřednictvím identifikační karty vydané specificky pro tuto zakázku.

Z důvodu zajištění bezpečnosti bude u všech vstupů a vjezdů na staveniště umístěno výstražné označení „Zákaz vstupu na staveniště“. Sociální a hygienické zázemí stavby bude situováno v prostoru zahrad, případně v podkroví rekonstruovaného objektu.

1.3 Oplocení staveniště

Staveniště je prostorově vymezeno stávající zástavbou a doplněno o dočasné bezpečnostní prvky. Z východní a západní strany je staveniště ohraničeno přilehlými objekty. Severní hranici staveniště tvoří lešení, které je z vnější strany doplněno ochranným pletivem do výšky 3,0 m, které zamezuje neoprávněnému přístupu. Pro zvýšení úrovně bezpečnosti je tato část staveniště vybavena pohybovými čidly a kamerovým systémem. Z jižní strany bude zřízeno dočasné mobilní oplocení o výšce 1,98 m. Všechny přístupy na staveniště budou osazeny uzamykatelnou branou. [5]



TECHNICKÉ INFORMACE:

- Délka: 3,5 m
- Výška: 2 m
- Průměr vodorovného potrubí 38 i 25 mm
- Rozteč drátů: 12x25 cm
- Drát: 3x3mm
- Materiál: pozinkovaná ocel

Obrázek 1: Mobilní oplocení s technickými parametry

1.3 Určení záborů

Severní zábor je situován do ulice Jiřská, kde bude zřízen z důvodu montáže a provozu lešení podél fasády objektu. Jižní zábor se nachází v prostoru zahrad, kde bude umístěno zařízení staveniště, zahrnující skladovací plochy, kancelářské buňky a sociální zázemí pracovníků.

Všechny záborové plochy se nacházejí v pěších zónách, proto není nutné instalovat přechodné dopravní značení. Po celou dobu výstavby musí být zajištěn průjezd složek integrovaného záchranného systému (IZS).

2. Napojení staveniště na zdroje vody a el. energie

2.1 Zásobování staveniště vodou

Staveniště bude napojeno dočasným PE rozvodem z existujícího vodovodního řadu (přes podružný vodoměr umístěný u vstupu do zařízení staveniště). Rozvod slouží pro technologické účely (omývání omítek tlakovou vodou, přípravu vápenných omítek a pokrývačské malty pro prežovou krytinu) a pro hygienické potřeby pracovníků.

$$Q_n = (P_n \times k_n) / (t \times 3600)$$

Q_n – vteřinová spotřeba vody [l/s]

P_n – spotřeba vody v litrech na směnu

K_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba odběru vody ($t=8$ hod)

$$Q_n = \frac{P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{P_n \cdot k_n}{28\,800} \quad [\text{l/s}]$$

technologické odběry $k_n=1,2$; hygiena $k_n=1,1$

Omývání omítek tlakovou vodou:

vysokotlaký čistič Kärcher HDS 8/18-4 C [6]

průtok: 300–800 l/h (max. 800 l/h); provoz 3 h/den, 1 směna/den, 5 směn/týden

$$P_{n,\text{vapka}} = 800 \text{ l/h} \times 3 \text{ h} = 2400 \text{ l/sm}$$

$$Q_{n,\text{vapka}} = 2\,400 \times 1,2 / 28\,800 = \mathbf{0,10 \text{ l/s}}$$

Vápenné omítky:

plocha 10 700 m², tloušťka 20 mm

voda $\approx 8,4 \text{ l/m}^2$

$$P_{n,\text{omítky}} = 8,4 \text{ l/m}^2 \times 100 \text{ m}^2 = 840 \text{ l/sm}$$

$$Q_{n,\text{omítky}} = 840 \times 1,2 / 28\,800 = \mathbf{0,035 \text{ l/s}}$$

Pokryvačská malta pro prejzovou krytinu:

plocha 6 200 m², spotřeba malty 30 l/m²

voda ≈ 11,6 l/m²

$$P_{n,prejz} = 11,6 \text{ l/m}^2 \times 150 \text{ m}^2 = 1740 \text{ l/sm}$$

$$Q_{n,prejz} = 1740 \times 1,2 / 28\,800 = 0,073 \text{ l/s}$$

Hygienické potřeby:

38 pracovníků, 20 l/os/sm

$$P_{n,hyg} = 38 \times 20 = 760 \text{ l/sm}$$

$$Q_{n,hyg} = 760 \times 1,1 / 28\,800 = 0,029 \text{ l/s}$$

Návrhová vteřinová spotřeba:

$$Q_{n,celkem} \approx 0,10 + 0,035 + 0,073 + 0,029 = 0,24 \text{ l/s}$$

Doporučená dimenze potrubí – **DN 32**

2.2 Zásobování staveniště elektrickou energií

Zařízení staveniště bude napojeno z trafostanice areálu přes podružný elektroměr. Přívod bude veden v chráničce do hlavního staveništního rozvaděče, odkud budou provedeny rozvody do jednotlivých podružných staveništních rozvaděčů.

$$S = K / \cos \alpha * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3)$$

S maximální současný zdánlivý příkon (kVA)

K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)

β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)

β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)

β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)

$\cos \alpha$ průměrný účinník spotřebičů (0,5 – 0,8)

P1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kVA)

P2 součet výkonů venkovního osvětlení (kVA)

P3 součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

Vysokotlaký čistič HDS 8/18-4 C (3ks) $\approx 3 \times 6 \text{ kW} = 18 \text{ kW}$ [6]

Stavební výtah GEDA 1200 Z/ZP $\approx 12,5 \text{ kW}$

Míchačky malt (2 ks) $2 \times 1,5 \text{ kW} = 3,0 \text{ kW}$

Ruční el. nářadí, drobné stroje $\approx 2,0 \text{ kW}$

Venkovní osvětlení ploch $\approx 1,0 \text{ kW}$.

Vnitřní osvětlení a zásuvkové okruhy buněk $\approx 15 \text{ kW}$.

P1 (motory a stroje) = 18 + 12,5 + 3,0 + 2,0 = **35,5 kW**

P2 (venkovní osvětlení) = **1,0 kW**

P3 (vnitřní osvětlení/zásuvky) = **15 kW**

$$S = K / \cos \alpha * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3)$$

$$S = 1,1 / 0,8 (0,7 * 35,5 + 1,0 * 1,0 + 0,8 * 15) = 1,375 (24,9 + 1,0 + 12)$$

S ≈ 38 kVA

Napojení na zdroj elektrické energie musí splňovat požadovaný příkon minimálně 38 kVa.

3. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Celý staveništní prostor bude po celém obvodu oplocen a zabezpečen tak, aby bylo zamezeno vstupu nepovolaných osob. V době mimo pracovní provoz musí být veškeré vstupy uzamčeny a staveniště ponecháno v zajištěném stavu. Při přerušení prací bude prováděna pravidelná kontrola ostrahou nebo pověřenou osobou zhotovitele. Manipulace s břemeny a materiálem mimo vymezený prostor staveniště je přísně zakázána.

4. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Během realizace stavby lze předpokládat zvýšenou míru hluku a prašnosti. Tyto negativní vlivy je nutné v maximální možné míře omezit prostřednictvím vhodných organizačních a technických opatření ze strany zhotovitele stavby. U vjezdu na staveniště je nutné

dbát zvýšené opatrnosti z důvodu pohybu chodců a turistů v bezprostředním okolí areálu. Veškeré veřejné a přilehlé plochy dotčené stavební činností budou po ukončení jednotlivých etap řádně vyčištěny a uvedeny do původního stavu.

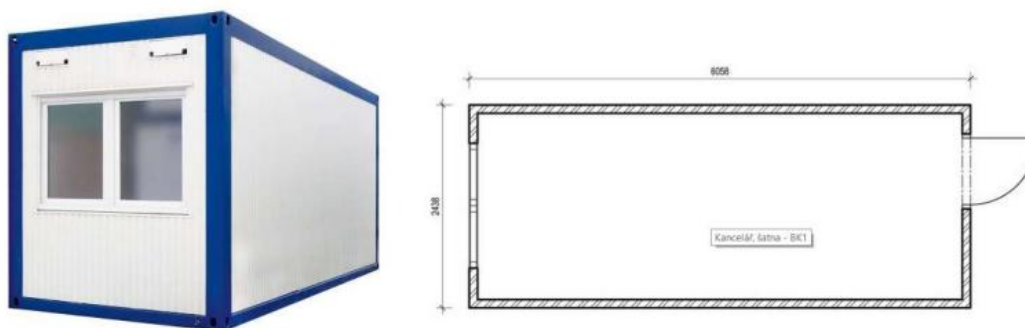
5. Řešení zařízení staveniště

Maximální počet pracovníků na staveništi je stanoven na 38 pracovníků. Zařízení staveniště navrhuji na $\frac{3}{4}$ maximálního počtu pracovníků, tedy 29 pracovníků. Směnový časový fond je 8,5 h.

5.1 Stavební buňky

Šatny, kanceláře

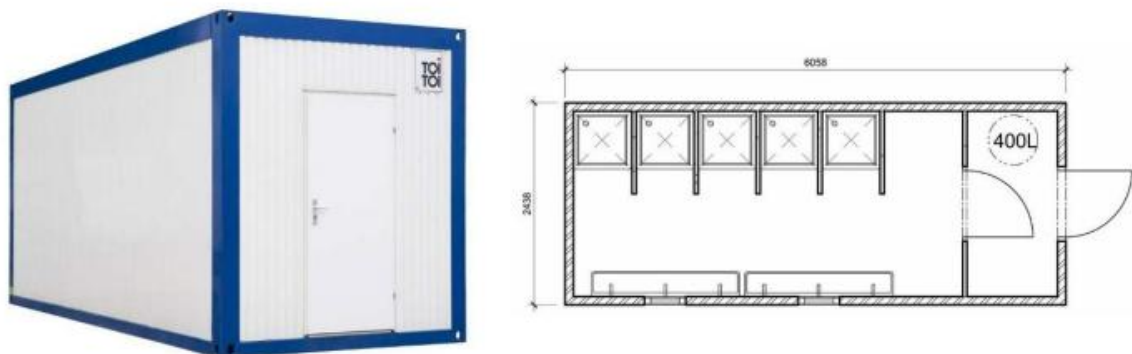
Bude použita stavební buňka TOI TOT BK1. Pro Šatny a kanceláře bude použita standartní verze.



Obrázek 2: Kancelář, šatna TOI TOT BK1 [7]

Hygienické zázemí a WC

Pro hygienické potřeby pracovníků bude na stavbě k dispozici sanitární sprchový kontejner TOI TOI SK5. Dále pak, dle počtu zaměstnanců, budou na stavbě mobilní toalety TOI TOI Fresh.



Obrázek 3: Sanitární kontejner TOI TOI SK5 [8]



Obrázek 4: Mobilní toaleta TOI TOI Fresh [9]

5.2 Dimenzování stavebních buněk

- šatna – na 1 pracovníka 1,25 m² plochy
- na každých 20 lidí připadá 1 sprchová kabina
- na každých 15 lidí připadá 1 umyvadlo

- počet záchodů

Tabulka 1 – Dimenzování počtu záchodů [14]

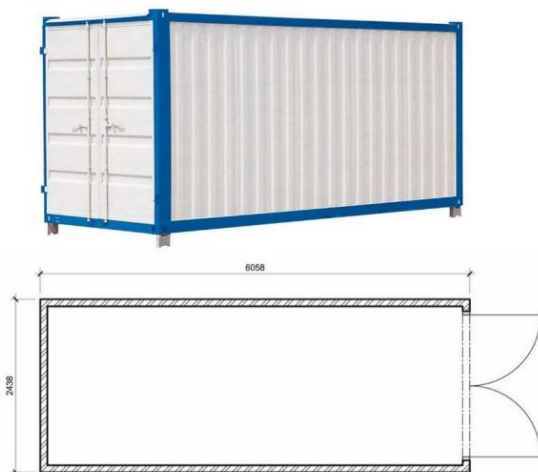
POČET PRACOVNÍKŮ	POČET ZÁCHODŮ
do 10 žen	1 sedadlo
30 žen	2 sedadla
50 žen	3 sedadla
80 žen	4 sedadla
> 80 žen	1 sedadlo na každých dalších 30 žen
do 10 mužů	1 sedadlo + 1 mušle
50 mužů	2 sedadla + 2 mušle
100 mužů	3 sedadla + 3 mušle
> 100 mužů	1 sedadlo na každých dalších 50 mužů

Dimenze stavebních buněk:

- maximální počet pracovníků = 29
- minimální plocha šaten = $29 \cdot 1,25 = 36,25$ m²
- počet WC (do 50 mužů) = 2 sedadla a 2 mušle
- Návrh: - 2x kancelář
- 3x šatna
- 1x sanitární kontejner
- 2x mobilní WC

5.3 Sklady, skládky

Jako sklad náradí a omítkových hmot budou použity skladové kontejnery TOI TOI LK1.



Obrázek 5: Skladový kontejner LK1 [10]

Prejzová krytina

Prejzová krytina bude skladována na otevřené venkovní skládce. Skládka o rozměrech 15,5 x 5,3 m bude v zahradách na jižní straně objektu.

Lešení

Lešení bude skladováno na otevřené venkovní skládce. Skládka o rozměrech 15 x 4,6 m bude v zahradách na jižní straně objektu.

Stavební odpad

Na staveništi budou umístěny kontejnery na stavební odpad o velikosti 2x3,6 m a objemu 6 m³. Kontejner bude pravidelně vyvážen na příslušnou skládku. Stavební odpad bude z objektu do kontejneru dopravován stavebním výtahem do připravených přenosných boxů, které budou dopravovány teleskopickým manipulátorem do kontejneru.

5.4 Řešení dopravních tras

5.4.1 Doprava materiálu na staveniště

Dopravní obsluha staveniště v areálu Pražského hradu je významně komplikována historickým a prostorovým uspořádáním lokality. Primární příjezdová trasa vede ulicí Na Opyši, která je charakteristická úzkým profilem, výrazným podélným sklonem a omezenými manévrovacími možnostmi. Tato komunikace je navíc součástí památkově chráněného území, což klade zvýšené nároky na omezení provozu těžké techniky. Vzhledem k jejímu charakteru je možný pouze řízený vjezd menších nákladních vozidel, přičemž zásobování musí probíhat v přesně vymezených logistických oknech, aby nedošlo k omezení běžného provozu v areálu Pražského hradu.

Další komplikací je časově omezený vjezd manipulační techniky do Jižních zahrad. Materiál nutné dopravovat v hodinách mimo turistickou špičku standartně od 7:00 do 10:00 a po 15:00. Doprava z překladiště umístěného Na Opyši ke stavebnímu výtahu bude zajištěna pomocí kolové manipulační techniky. Stavební výtah slouží jako hlavní prostředek vertikální dopravy, avšak jeho kapacita i nosnost jsou limitované, což vyžaduje přesnou organizaci zásobování a třídění materiálu.

Zvláště náročný je následný horizontální transport hmot v rámci podkroví a jednotlivých nádvoří. Materiál určený jak pro dvory, tak pro severní fasádu je nejprve dopravován z Jižních zahrad výtahem do úrovně podkroví. Teprve odtud je dále ručně převážen do jednotlivých pracovních úseků. Vzhledem ke značným vzdálenostem a omezenému profilu komunikací je nutné volit ruční dopravu pomocí koleček, což platí jak pro transport stavebních směsí a omítkovin, tak pro nové i vybourané střešní tašky.

Vybourané tašky musí být z podkroví rovněž naváženy zpět k výtahu a následně spuštěny do prostoru zahrad k dalšímu nakládání. Stejným způsobem probíhá opačný logistický cyklus u nové krytiny. Tento obousměrný materiálový tok výrazně zatěžuje manipulační kapacity a prodlužuje reálné časy potřebné k přesunu hmot.

Složitost logistického přesunu materiálu daná omezeným přístupem, nutností vícenásobného překládání, ruční manipulací i značnými transportními vzdálenostmi, je zohledněna ve výpočtu pracností v technologickém normálu, který tyto nepříznivé podmínky reflektuje zvýšenými normativními časovými nároky.

5.4.2 Řešení vertikální dopravy

Stavební výtah

Byl navržen stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP jehož rozměry jsou 1,45 x 2,0 x 1,8 m.

Technické parametry:

- Nosnost: 1500 kg
- Zvedací rychlost: 24 m/min
- Max. dopravní výška: 150m



Obrázek 6: Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP [11]

5.4.3 Řešení vnitrostaveništní dopravy

Vnitrostaveništní doprava materiálu bude zajišťována pomocí teleskopického manipulátoru Weidemann T6027. Manipulátor umožňuje efektivní obsluhu jednotlivých pracovních úseků i zásobování stavby při omezeném prostoru v zahradní části areálu.

Základní technické parametry manipulátoru Weidemann T6027 jsou následující:

- **Jmenovitá nosnost:** 2 700 kg
- **Maximální výška zdvihu:** 6,0 m
- **Dosah ramene:** 3,45 m
- **Provozní hmotnost:** přibližně 4 800 kg
- **Výkon motoru:** 55,4 kW (74,3 HP)
- **Pohon:** hydrostatický, pohon všech kol 4x4
- **Maximální rychlost pojezdu:** 30 km/h

Materiál bude v rámci staveniště přepravován na paletách. Pro odvoz sutí budou používány ocelové boxy, které budou po naplnění transportovány manipulátorem na překladiště k následnému odvozu kontejnerem.



Obrázek 7: Teleskopický manipulátor Weidemann T6027 [12]



Obrázek 8: Ocelový box na přepravu stavebního odpadu [13]

5. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP

Na staveništi budou dodržovány všechny platné právní předpisy a technické normy vztahující se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (BOZP). Veškeré pracovní činnosti budou prováděny tak, aby byla zajištěna ochrana života, zdraví a majetku pracovníků i třetích osob. Všichni pracovníci zhotovitele a subdodavatelů budou před zahájením prací prokazatelně proškoleni v oblasti bezpečnosti práce a požární ochrany. Po celou dobu výstavby budou vybaveni předepsanými osobními ochrannými pracovními prostředky (OOPP) odpovídajícími charakteru vykonávaných činností. Za celkové zajištění bezpečnosti práce a provozu na staveništi odpovídá zhotovitel stavby, který je povinen provádět pravidelnou kontrolu dodržování bezpečnostních opatření.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se budou řídit zejména těmito předpisy:

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

- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění BOZP při činnostech mimo pracovněprávní vztahy
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

6. Orientační lhůta výstavby

Zahájení stavby: 18.06.2024

Dokončení stavby: 20.08.2026

[14]

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mobilní oplocení s technickými parametry

Obrázek 2: Kancelář, šatna TOI TOI BK1

Obrázek 3: Sanitární kontejner TOI TOI SK5

Obrázek 4: Mobilní toaleta TOI TOI Fresh

Obrázek 5: Skladový kontejner LK1

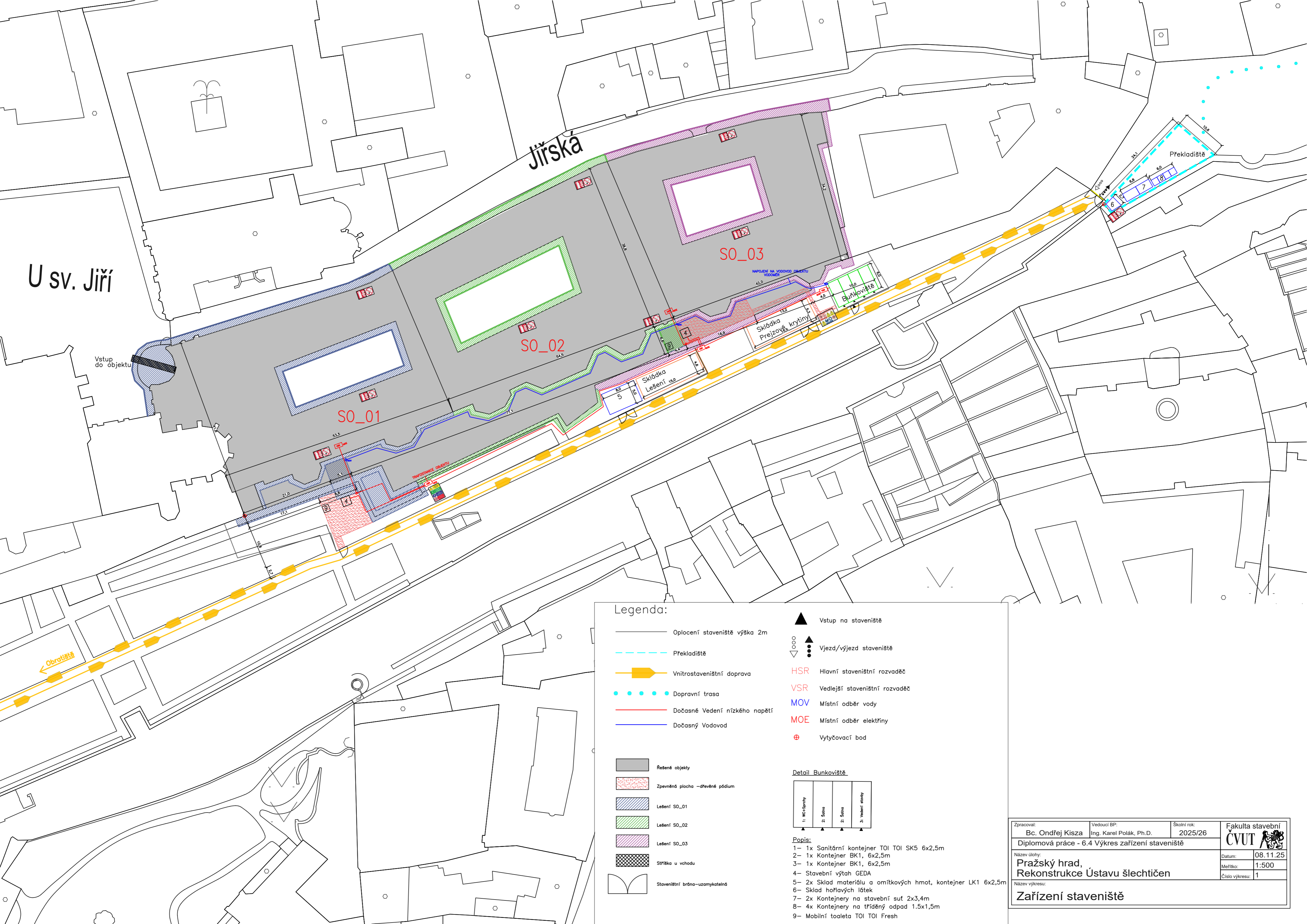
Obrázek 6: Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP

Obrázek 7: Teleskopický manipulátor Weidemann T6027

Obrázek 8: Ocelový box na přepravu stavebního odpadu

Seznam tabulek

Tabulka 1: Dimenzování počtu záchodů



U sv. Jiří

Jirská

SO_01

SO_02

SO_03

Skłádka
Lešení 150

Skłádka
Prejzové krytí

Bunkoviště

Překladiště

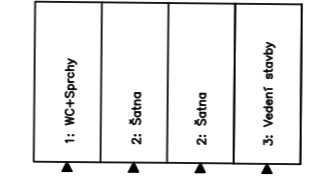
Vstup
do objektu

Obratiště

Legenda:

- Oplocení staveniště výška 2m
- Překladiště
- Vnitrostaveništní doprava
- Dopravní trasa
- Dočasné Vedení nízkého napětí
- Dočasný Vodovod
- Řešené objekty
- Zpevněná plocha – dřevěné pódium
- Lešení SO_01
- Lešení SO_02
- Lešení SO_03
- Stříška u vchodu
- Staveništní brána – uzamykatelná
- Vstup na staveniště
- Vjezd/výjezd staveniště
- HSR Hlavní staveništní rozvaděč
- VSR Vedlejší staveništní rozvaděč
- MOV Místní odběr vody
- MOE Místní odběr elektřiny
- Vytyčovací bod

Detail Bunkoviště



- Popis:**
- 1 – 1x Sanitární kontejner TOI TOI SK5 6x2,5m
 - 2 – 1x Kontejner BK1, 6x2,5m
 - 3 – 1x Kontejner BK1, 6x2,5m
 - 4 – Stavební výtah GEDA
 - 5 – 2x Sklad materiálu a omítkových hmot, kontejner LK1 6x2,5m
 - 6 – Sklad hořlavých látek
 - 7 – 2x Kontejnery na stavební suš 2x3,4m
 - 8 – 4x Kontejnery na tříděný odpad 1.5x1,5m
 - 9 – Mobilní toaleta TOI TOI Fresh

Zpracoval: Bc. Ondřej Kíza	Vedoucí BP: Ing. Karel Polák, Ph.D.	Školní rok: 2025/26	Fakulta stavební ČVUT
Diplomová práce - 6.4 Výkres zařízení staveniště			Datum: 08.11.25
Název úlohy: Pražský hrad, Rekonstrukce Ústavu šlechtičen			Meřítko: 1:500
Název výkresu: Zařízení staveniště			Číslo výkresu: 1