

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTY REMAROVNA - PÍSEK**

2024

**KATEŘINA
VLASATÁ**

**VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., ARQUITECTO
TÉCNICO**

5. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

OBSAH

5.1 Technická zpráva

5.2 Fáze I. ZS – Etapa zemních prací

5.3 Fáze III. ZS – Etapa hrubé stavby a zastřešení

5.4 Fáze V. ZS – Etapa vnitřních prací a fasády

5.5 Fáze IV. ZS – Etapa terénních úprav

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTY REMAROVNA - PÍSEK**

2024

**KATEŘINA
VLASATÁ**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., ARQUITECTO
TÉCNICO**

5.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA



OBSAH

- 5.1.1. Sociální a hygienické zařízení staveniště
- 5.1.2. Vybavení zařízení staveniště
- 5.1.3. Určení spotřeby vody
- 5.1.4. Množství vody pro požární účely
- 5.1.5. Odvodnění a odkanalizování staveniště
- 5.1.6. Zásobování staveniště a elektrickou energií
- 5.1.7. Termíny výstavby

5.1.1 SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

NÁVRH BUŇKOVISŤE:

Z důvodu nedostatku místa na staveništi bude jako buňkoviště využít objekt č.p. 143, který je ve vlastnictví investora. Objekt byl dříve využíván jako obytný prostor, je napojen na inženýrské sítě. Objekt bude využit jako šatna, kancelář i hygienické zázemí.

Pro větší počet pracovníků přítomných na staveništi budou přidány mobilní WC, které jsou navrženy v jednotlivých etapách ZS.

STAVENIŠTNÍ BUŇKY:

1) Mobilní WC toaleta TOI TOI FRESH

Technická data:

- šířka: 1200 mm
- délka: 1200 mm
- výška: 2300 mm
- hmotnost: 82 kg



Obrázek 11: Mobilní WC (převzato z [9])

DIMENZOVÁNÍ BUNĚK PRO FÁZY I. ZS – ETAPA ZEMNÍCH PRACÍ

Průměrný počet zaměstnanců na staveništi v průběhu etapy: 7 pracovníků

Šatny		
Celková plocha šaten	12,25	m ²
Počet buněk pro šatnu (6x2,5)	1	ks
Umývárny		
Počet umyvadel	1	ks
Počet sprchových koutů	1	ks
WC		
Počet záchodových sedadel pro muže	1	ks
Počet záchodových muší celkem	1	ks
Počet záchodových sedadel pro ženy	1	ks

Návrh: 1x mobilní WC toaleta TOI TOI Fresh

DIMENZOVÁNÍ BUNĚK PRO FÁZY III. ZS – ETAPA HRUBÉ STAVBY

Průměrný počet zaměstnanců na staveništi v průběhu etapy: 18 pracovníků

Šatny		
Celková plocha šaten	31,5	m2
Počet buněk pro šatnu (6x2,5)	2	ks
Umývárny		
Počet umyvadel	4	ks
Počet sprchových koutů	2	ks
WC		
Počet záchodových sedadel pro muže	2	ks
Počet záchodových muší celkem	2	ks
Počet záchodových sedadel pro ženy	1	ks

Návrh: 2x mobilní WC toaleta TOI TOI Fresh

DIMENZOVÁNÍ BUNĚK PRO FÁZY V. ZS a VI.ZS – ETAPA HRUBÝCH VNITŘNÍCH PRACÍ A ÚPRAV POVRCHŮ

Průměrný počet zaměstnanců na staveništi v průběhu etapy: 36 pracovníků

Šatny		
Celková plocha šaten	63	m2
Počet buněk pro šatnu (6x2,5)	4	ks
Umývárny		
Počet umyvadel	6	ks
Počet sprchových koutů	3	ks
WC		
Počet záchodových sedadel pro muže	2	ks
Počet záchodových muší celkem	2	ks
Počet záchodových sedadel pro ženy	2	ks

Návrh: 2x mobilní WC toaleta TOI TOI Fresh

DIMENZOVÁNÍ BUNĚK PRO FÁZY IV. ZS – ETAPA TERÉNNÍCH ÚPRAV

Průměrný počet zaměstnanců na staveništi v průběhu etapy: 12 pracovníků

Šatny		
Celková plocha šaten	21	m ²
Počet buněk pro šatnu (6x2,5)	1	ks
Umývárny		
Počet umyvadel	2	ks
Počet sprchových koutů	1	ks
WC		
Počet záchodových sedadel pro muže	1	ks
Počet záchodových muší celkem	1	ks
Počet záchodových sedadel pro ženy	1	ks

Návrh: 1x mobilní WC toaleta TOI TOI Fresh

5.2.1 PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ:

Staveniště bude oploceno po celou dobu výstavby plným trapézovým plotem výšky 2,16 m.

VNITROSTAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE:

Pro všechny fáze stavebních prací je vjezd a výjezd na staveniště v jeho západní části z ulice Pražská. Komunikace bude provedena z betonového recyklátu. Plochy pro pěší jsou zpevněny štěrkem frakce 16/32 mm.

DOPRAVA V BLÍZKOSTI STAVENIŠTĚ:

Příjezd na staveniště, odjezd ze staveniště, odvoz zeminy na skládku, doprava stavebních hmot a stavebních materiálů jsou řešeny v kapitole 3.3. Rozbor dopravních procesů.

SKLADY A SKLÁDKY:

1) Deponie

Z důvodu nedostatku místa se nebude na staveništi nacházet skládka zeminy a všechna zemina bude ihned po vytěžení převezena na skládku mimo staveniště.

2) Uzamykatelné sklady

Z důvodu nedostatku místa se na staveništi nebudou nacházet uzamykatelné sklady. Veškerý drobný materiál a nářadí se bude skladovat v objektu č.p. 143, který je uzamykatelný.

Mnoho materiálu však bude umístěno v jednotlivých bytových jednotkách a materiál bude postupně odebírán a následně znovu naskladňován. Materiál se do budovy smí uskladňovat až po dostatečném vytvrnutí podlahy. Všechny sklady budou umístěny v dobré přístupnosti a blízkosti stavebního výtahu.

3) Otevřené skládky

Na staveništi jsou navržena místa pro skladování stavebního materiálu. Materiál bude na stavbu průběžně dovážen po částech a následně zpracováván. Nejvíce otevřených skládek je navrženo ve druhé etapě (Etapa hrubé stavby). Nachází se zde skládky zdiva, bednění, výztuže a tepelné izolace a jsou umístěny na podstojkované únosné konstrukci 1.PP, všechny skládky jsou umístěny tak, aby byly v dosahu jeřábu.

Umístění a velikost skládek jsou znázorněny ve výkresech zařízení staveniště.

Plochy určené pro otevřené skládky materiálu budou zpevněny betonovým recyklátem.

- Navržené rozměry otevřených skládek
 - Etapa hrubé stavby:

- Skladování zdiva: 7 x 9 m
- Skladování bednění: 7 x 5 m
- Skladování výztuže: 7x5 m

V ostatních etapách výstavby se otevřené skládky nenacházejí.

Skladování materiálu:

- kusový materiál pravidelných tvarů se skladuje do výšky 1,8 m
- kusový materiál nepravidelných tvarů se skladuje do výšky 1,0 m
- materiál uložený na paletách se skladuje do výšky 2,0 m
- prefabrikáty se ukládají na podložky z tvrdého dřeva

ZDVIHACÍ PROSTŘEDKY:

Návrh jeřábu viz. Kapitola: 7. Návrh mechanizace

- Věžový jeřáb Liebherr 71 EC – B 5
- Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP
 - Nosnost 850 kg (náklad), 500 kg (osoby)
 - Rychlost zdvihu 24 m/min (náklad), 12 m/min (osoby)
 - Max. výška 100 m
 - Rozměr koše 160x140x110 cm

5.3.1 URČENÍ SPOTŘEBY VODY

Buňkoviště má vlastní přípojku vody.

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

Q_n vteřinová spotřeba vody [l/s]

P_n spotřeba vody [l] na den, směnu, ... (určená z tabulek)

k_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu (určený z tabulek)

t doba odběru vody ($t = 8$ hod)

Tabulka 2: Výpočet spotřeby vody
Zdroj: Vlastní tvorba

	P_n [l/množství]	K_n	t [h]	množství	
Zpracování a ošetření čerstvého betonu	200	1,6	8	922,50	m ³
Pracovníci bez sprchování	40	2,7	8	36	pracovníků
Sprchy	45	1,8	8	36	pracovníků
Q_n	10,49				

Spotřeba vody na staveništi je 10,49 l/s (37 750 l/h).

5.4.1 MNOŽSTVÍ VODY PRO POŽÁRNÍ ÚČELY

Voda pro požární účely bude zajištěna hydrantem staveništního rozvodu.

$$Q = V \times N$$

Q celkové množství požární vody [l/s]

V potřeba požární vody [l/s] (určeno z tabulek)

N součinitel (určený z tabulek)

Obestavěný prostor požárního úseku: nad 2000 do 20000 m³

Požární zatížení: 15 – 30 kg/m²

➤ $V = 10,0 \text{ l/s}$

Požárně dělící konstrukce a konstrukce zajišťující stabilitu objektu:
smíšené

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku: II.

➤ $N = 1,8 \text{ l/s}$

$$Q = V \times N = 10,0 \times 1,8 = 18,0 \text{ l/s}$$

Potřeba množství vody pro požární účely na staveništi je 18,0 l/s (64 800 l/h).

5.5.1 ODVODNĚNÍ A ODKANALIZOVÁNÍ STAVENIŠTĚ

Splaškové vody budou odváděny z objektu využívaného jako buňkoviště kanalizační přípojkou. Dešťová voda ze stavební jamy bude odvedena do sedimentační jímky, ve které budou usazeny kaly. Ze sedimentační jímky bude voda odvedena do kanalizační přípojky.

Voda z oplachu vozidel bude svedena do kalové jímky, ve které se usazují kaly. Z kalové jímky budou odvedeny do kanalizační přípojky.

5.6.1 ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ

Kabely elektro budou vedeny v zemi v chráničce.

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu:

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

S maximální současný zdánlivý příkon [kVA]

K koeficient ztrát napětí v síti (K = 1,1)

β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů ($\beta_1 = 0,7$)

β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení ($\beta_2 = 1,0$)

β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení ($\beta_3 = 0,8$)

$\cos \mu$ průměrný účinník spotřebičů ($\cos \mu = 0,5$ až $0,8$)

P_1 součet štítkových výkonů elektromotorů [kVA]

P_2 součet výkonů venkovního osvětlení [kVA]

P_3 součet výkonů vnitřního osvětlení [kVA]

Poznámka: pro účely stanovení zdánlivého příkonu budeme považovat, že
kW = kVA

Stroje a mechanismy

Tabulka 3: Stanovení max. zdánlivého příkonu – stroje a mechanismy
Zdroj: Vlastní tvorba

	Množství	Příkon [kW]	Celkový příkon [kW]
Věžový jeřáb	1	51	51
Omítací stroj	3	3	9
Osobonákladní výtah	1	40	40
Svářečka elektrická	1	10	10
Okružní pila	2	3,4	6,8
Bubnová míchačka	2	4,5	9
Celkem P1 =			125,8

Venkovní osvětlení

Tabulka 4: Stanovení max. zdánlivého příkonu – venkovní osvětlení
Zdroj: Vlastní tvorba

	Plocha [m ²]	Měrný výkon [W]	Celkový měrný výkon [kW]
Zemní práce	2242	0,8	1,79
Zednické práce	2242	0,8	1,79
Provádění pilot	2242	0,3	0,67
Osvětlení cest	150	120	18,00
Betonářské práce	2242	0,8	1,79
Celkem P2 =			24,04



Vnitřní osvětlení

Tabulka 5: Stanovení max. zdánlivého příkonu – vnitřní osvětlení

Zdroj: Vlastní tvorba

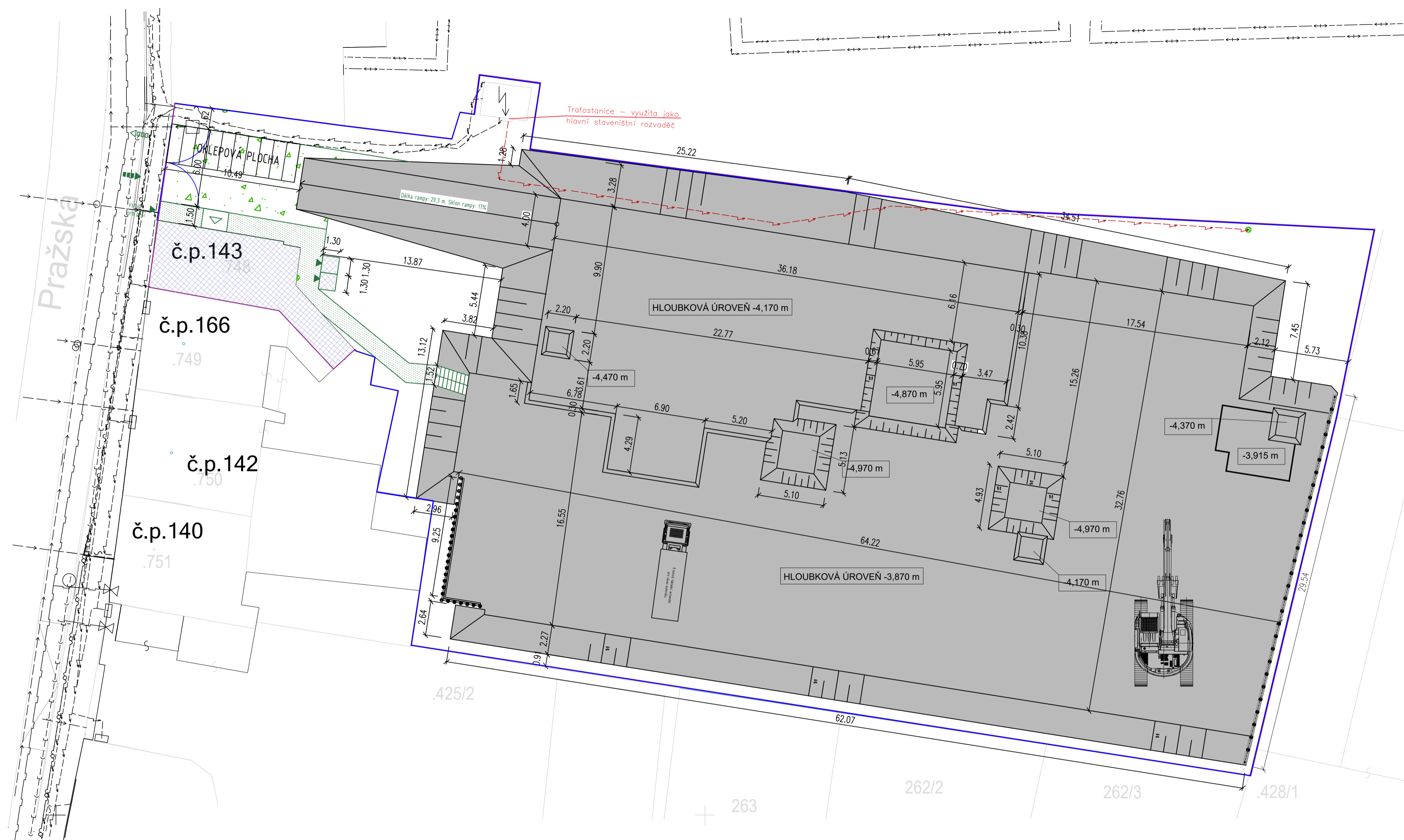
	Plocha [m ²]	Měrný výkon [W]	Celkový měrný výkon [kW]
Kanceláře	15	20	0,3
Šatny, umývárny	45	10	0,45
Uzavřené sklady	30	3	0,09
Celkem P3 =			0,84

$$S = (K / \cos \mu) \times (\beta_1 \times \Sigma P_1 + \beta_2 \times \Sigma P_2 + \beta_3 \times \Sigma P_3) = (1,1 / 0,65) \times (0,7 \times 125,8 + 1,0 \times 24,04 + 0,8 \times 0,84) = 190,845 \text{ kVA}$$

5.7.1 TERMÍNY VÝSTAVBY

Zahájení stavby: 1.3.2024

Dokončení stavby: 29.8.2025



- LEGENDA**
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA – BETONOVÝ RECYKLÁT
 - PROSTOR PRO PEŠÍ – PLOCHA ZPEVNĚNÁ ŠTĚRKEM 16 – 32
 - STÁVAJÍCÍ OBJEKT VE VLASTNICTVÍ INVESTORA – VYUŽIT JAKO BUŇKOVÍŠTĚ
 - STAVEBNÍ JÁMA
 - KONTEJNERY, ODPAD

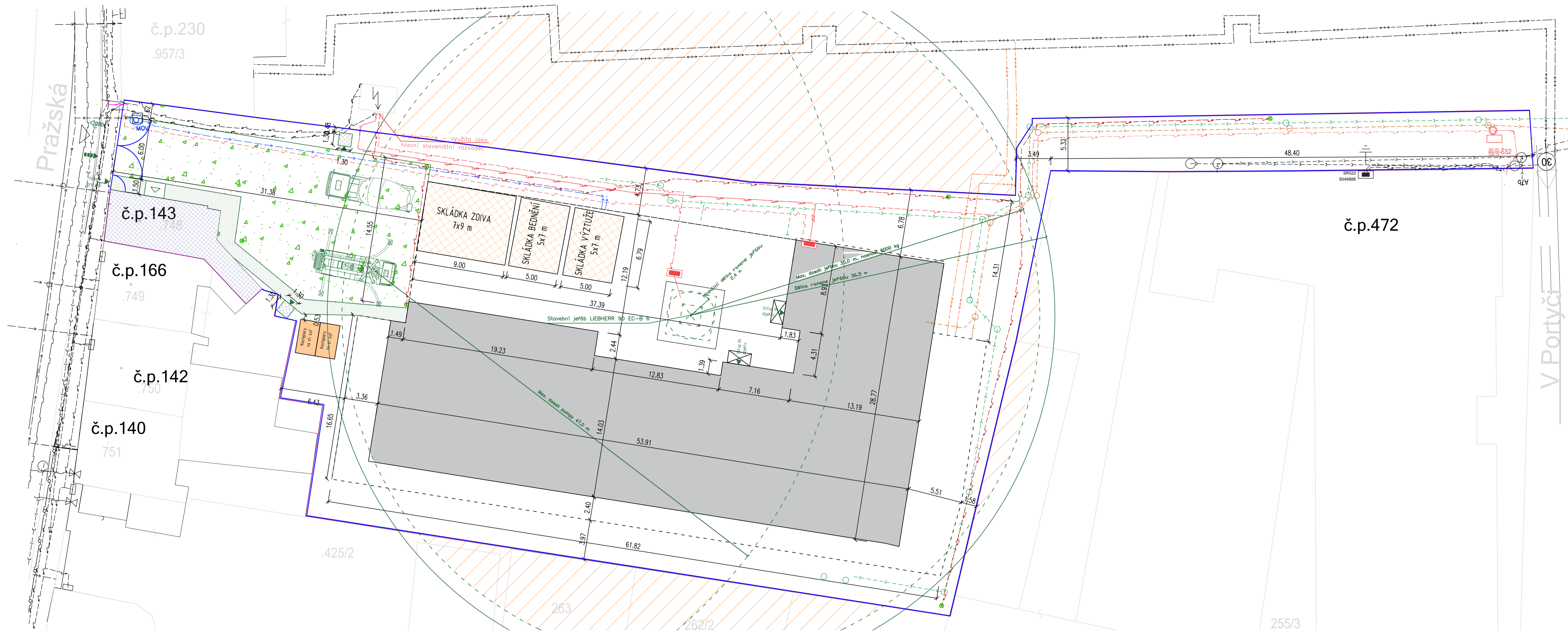
- LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ**
- Teplovod
 - Sílové kabely NN
 - Sílové kabely VN
 - Vodovodní řád
 - Jednotná kanalizace
 - Jednotná kanalizace

- LEGENDA STAVENIŠTNÍCH A NOVÝCH SÍTÍ**
- Rozvody osvětlení
 - Řešení území
 - Oplotení staveniště
 - Vjezd na staveniště
 - Vjezd ze staveniště
 - Staveništní osvětlení

POZN: Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chrániči

DETAIL BUŇKOVÍŠTĚ
 Objekt č.p. 143 ve vlastnictví investora – využít jako buňkoviště, kvůli nedostatku místa na staveništi
 2x mobilní WC TOI TOI Fresh, 1,2 x 1,2 m
 K parkování bude využito parkovacích míst v ulici Pražská
 Popelnice na tříděný odpad jsou umístěny v objektu č.p. 143

Zpracoval:	Kateřina Vlasatá	Fakulta stavební ČVUT
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Věchal, Ph.D., Architecto Técnico	
Rok:	2024	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	5. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze I. ZS – Zemní práce	Datum: 28.12.2023 Měřítko: 1:200 Číslo výkresu: 5.2



LEGENDA

- ZPEVNĚNÁ PLOCHA – BETONOVÝ RECYKLÁT
- PROSTOR PRO PĚŠÍ – PLOCHA ZPEVNĚNÁ ŠTĚRKEM 16 – 32
- STÁVAJÍCÍ OBJEKT VE VLASTNICTVÍ INVESTORA – VYUŽIT JAKO BUŇKOVIŠTĚ
- STAVEBNÍ JÁMA
- KONTEJNERY, ODPAD
- OTEVŘENÉ SKLADY, PLOCHA ZPEVNĚNÁ BETONOVÝM RECYKLÁTEM 32 – 85
- ZÁKAZ POHYBU JEŘÁBU S BŘEMENEM

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- Teplovod
- Silové kabely NN
- Silové kabely VN
- Vodovodní řád
- Jednotná kanalizace
- Plynovod

LEGENDA STAVENIŠTNÍCH A NOVÝCH SÍTÍ

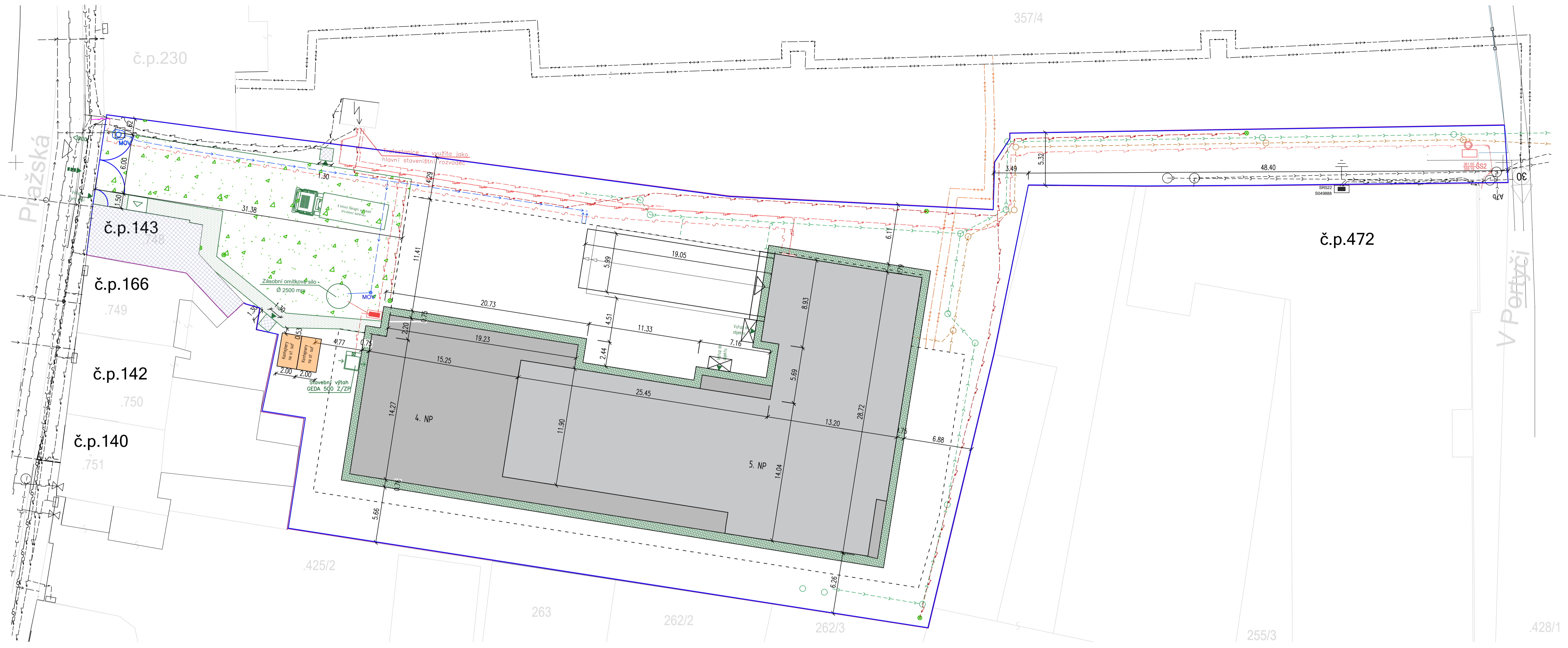
- Rozvody osvětlení
- Řešené území
- Oplotení staveniště
- Vodovodní řád
- Silové kabely NN
- Teplovod
- Arešiová spíšková kanalizace
- Arešiová dešťová kanalizace
- Přeložka slaboproudého vedení
- Slaboproudé vedení
- Vjezd na staveniště
- Vjezd ze staveniště
- Staveništní elektro rozvaděč
- Staveništní osvětlení
- Stříška nad vstupem do objektu
- Místo odběru vody

POZN: Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce

DETAIL BUŇKOVIŠTĚ

Objekt č.p. 143 ve vlastnictví investora – využit jako buňkoviště, kvůli nedostatku místa na staveništi
 2x mobilní WC TOI TOI Fresh, 1,2 x 1,2 m
 K parkování bude využito parkovacích míst v ulici Pražská
 Venkovní prostor pro skladování zdiva, bet. recyklát 32 – 85, 7x9 m
 Venkovní prostor pro skladování bednění, bet. recyklát 32 – 85, 5x7 m
 Venkovní prostor pro skladování výtžže, bet. recyklát 32 – 85, 5x7 m
 Pro skladování menších předmětů je využit objekt č.p. 143 nebo rozestavěný objekt
 Kontejnery na třídění odpad jsou umístěny v objektu č.p. 143

Zpracoval:	Kateřina Vlasatá	Fakulta stavební ČVUT
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Architecto Těcnico	
Rok:	2024	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	5. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze III. ZS – Hrubá vrchní stavba	Datum: 28.12.2023 Měřítko: 1:200 Číslo výkresu: 5.3



LEGENDA

- ZPEVNĚNÁ PLOCHA – BETONOVÝ RECYKLÁT
- PROSTOR PRO PĚŠÍ – PLOCHA ZPEVNĚNÁ ŠTĚRKEM 16 – 32
- STÁVAJÍCÍ OBJEKT VE VLASTNICTVÍ INVESTORA – VYUŽIT JAKO BUŇKOVISTĚ
- STAVEBNÍ JÁMA
- KONTEJNERY, ODPAD
- OTEVŘENÉ SKLADY, PLOCHA ZPEVNĚNÁ BETONOVÝM RECYKLÁTEM 32 – 85
- ZÁKAZ POHYBU JEŘÁBU S BŘEMENEM
- LEŠENÍ

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- Teplovod
- Silové kabely NN
- Silové kabely VN
- Vodovodní řad
- Jednotná kanalizace
- Plynovod

LEGENDA STAVENIŠTNÍCH A NOVÝCH SÍTÍ

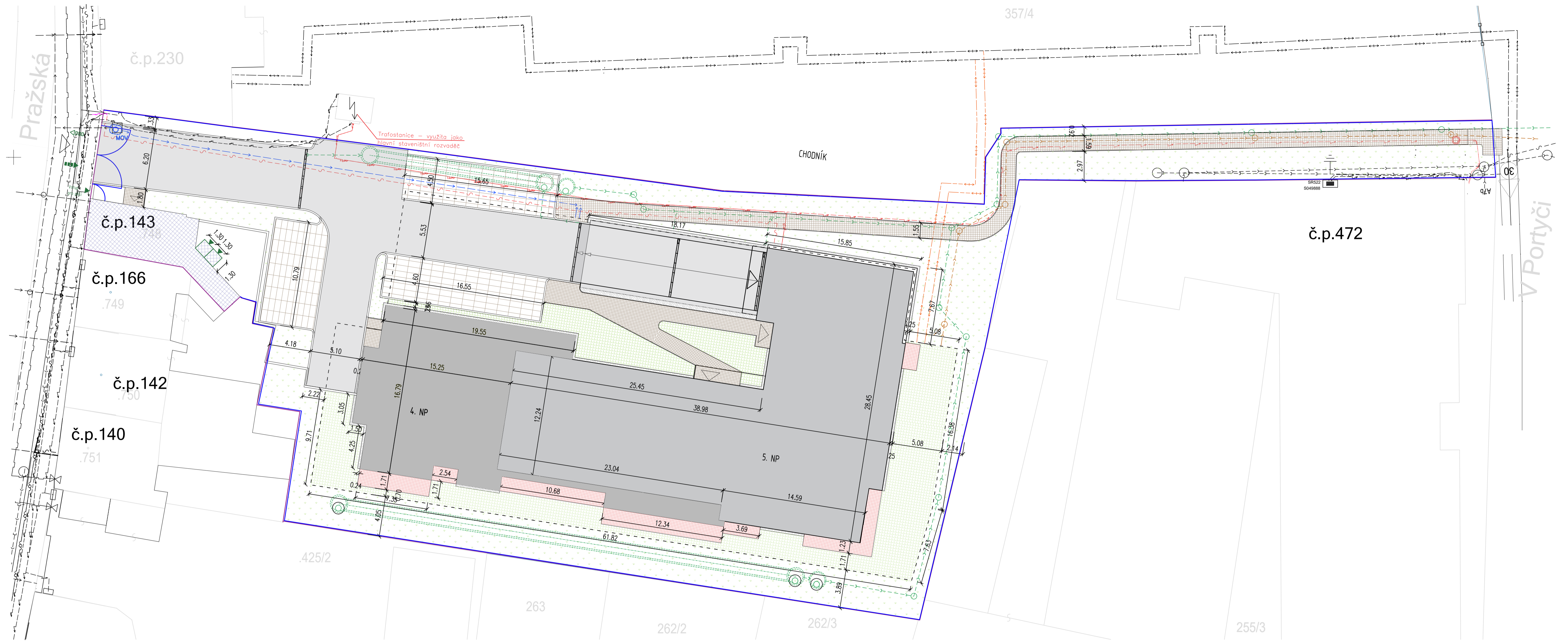
- Rozvody osvětlení
- Řešené území
- Oplotění staveniště
- Vodovodní řad
- Silové kabely NN
- Teplovod
- Arealová splošková kanalizace
- Arealová dešťová kanalizace
- Přeložka slaboproudého vedení
- Slaboproudé vedení
- Vjezd na staveniště
- Vjezd ze staveniště
- Staveništní elektro rozvaděč
- Staveništní osvětlení
- Stříška nad vstupem do objektu
- Místo odběru vody

POZN: Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce

DETAIL BUŇKOVISTĚ

Objekt č.p. 143 ve vlastnictví investora – využit jako buňkoviště, kvůli nedostatku místa na staveništi:
 2x mobilní WC TQI TDI Fresh, 1,2 x 1,2 m
 K parkování bude využito parkovacích míst v ulici Pražská
 Pro skladování menších předmětů je využit objekt č.p. 143 nebo rozestavěný objekt.
 Kontejnery na tříděný odpad jsou umístěny v objektu č.p. 143

Zpracoval:	Kateřina Vlasatá	Fakulta stavební ČVUT
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Architecto Těcnico	
Rok:	2024	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	5. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze V. ZS a Fáze VI. ZS – Hrubé vnitřní práce a Úpravy povrchů	Datum: 28.12.2023 Měřítko: 1:200 Číslo výkresu: 5.4



LEGENDA

- ASFALTOVÁ VOZOVKA
- PROSTOR PRO PĚŠÍ – PLOCHA ZPEVNĚNÁ ŠTĚRKEM 16 – 32
- STÁVAJÍCÍ OBJEKT VE VLASTNICTVÍ INVESTORA – VYUŽIT JAKO BUŇKOVIŠTĚ
- REALIZOVANÝ OBJEKT 4.NP
- REALIZOVANÝ OBJEKT 5.NP
- DLÁŽDĚNÁ PĚŠÍ KOMUNIKACE
- VERĚJNÁ ZELENĚ NA KONSTRUKCI 1.PP
- BALKONY/TERASY
- VERĚJNÁ ZELENĚ NA TERÉNU
- OPĚRNÁ ZEŮ

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- Teplovod
- Silové kabely NN
- Silové kabely VN
- Vodovodní řad
- Jednotná kanalizace
- Plynovod

LEGENDA STAVENIŠTNÍCH A NOVÝCH SÍTÍ

- Rozvody osvětlení
- Řešené území
- Oplotení staveniště
- Vodovodní řad
- Silové kabely NN
- Teplovod
- Arešlová splašková kanalizace
- Arešlová dešťová kanalizace
- Přeložka slaboproudého vedení
- Slaboproudé vedení
- Vjezd na staveniště
- Výjezd ze staveniště
- Staveništní elektro rozvaděč
- Staveništní osvětlení
- Stříška nad vstupem do objektu
- Místo odběru vody

POZN: Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce

DETAIL BUŇKOVIŠTĚ

Objekt č.p. 143 ve vlastnictví investora – využit jako buňkoviště, kvůli nedostatku místa na staveništi
 2x mobilní WC TOI TOI Fresh, 1,2 x 1,2 m
 K parkování bude využito parkovacích míst v ulici Pražská
 Pro skladování menších předmětů je využit objekt č.p. 143 nebo rozestavěný objekt.

Zpracoval:	Kateřina Vlasatá	Fakulta stavební ČVUT
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Věchal, Ph.D., Architecto Técnico	
Rok:	2024	Datum: 28.12.2023
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	5. Řešení zařízení staveniště	Mřížka: 1:200
Výkres:	Fáze IX. ZS – Terénní úpravy	Číslo výkresu: 5.5