

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Dostavba školního areálu ZŠ Zdice

Bc. Milan Maxa

2019

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico

6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA



6.1 OBSAH

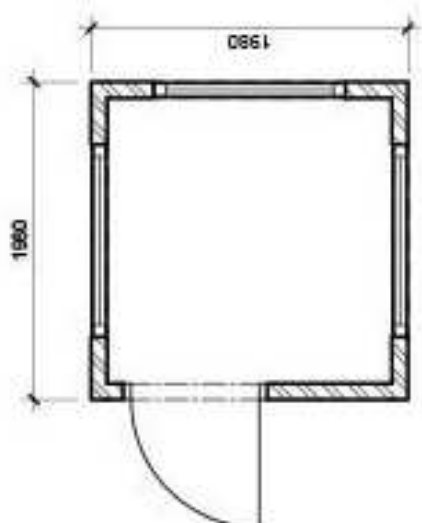
- 6.1.1 Sociální a hygienické zařízení staveniště
- 6.1.2 Vybavení zařízení staveniště
- 6.1.3 Určení spotřeby vody
- 6.1.4 Množství vody pro požární účely
- 6.1.5 Odvodnění a odkanalizování staveniště
- 6.1.6 Zásobování staveniště elektrickou energií
- 6.1.7 Termíny výstavby

6.1.1 SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

STAVENIŠTNÍ BUŇKY

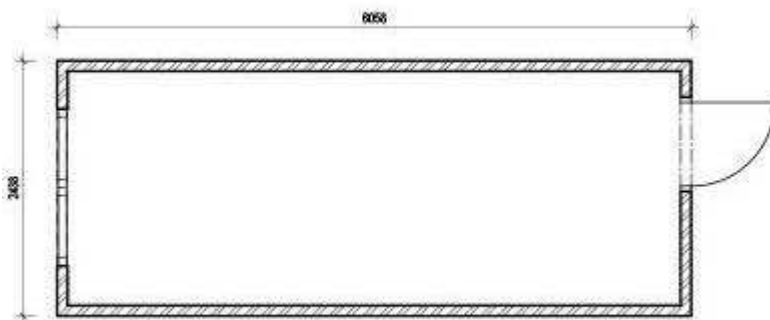
Pro zařízení staveniště jsou navrženy následující stavební buňky:

- 1) Buňka pro ostrahu
 - rozměry: 1980 x 1980 x 2800 mm



Obr. 27: Buňka pro ostrahu (převzato z [9])

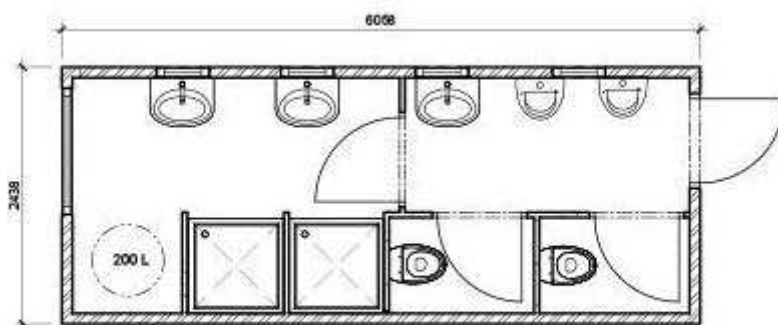
- 2) Kancelářská buňka
 - rozměry: 2438 x 6058 x 2800 mm



Obr. 28: Kancelářská a šatní buňka (převzato z [9])

3) Sanitární buňka

- rozměry: 2438 x 6058 x 2800 mm



Obr. 29: Sanitární buňka (převzato z [9])

DIMENZOVÁNÍ BUŇEK PRO FÁZI I. ZS – PŘÍPRAVNÉ, BOURACÍ A ZEMNÍ PRÁCE

Přípravné, bourací a zemní práce jsou dimenzovány pro 7 pracovníků na staveništi a 6 vedoucích pracovníků v kancelářích.

1) Kanceláře

- požadavek pro vedoucí pracovníky 13 m^2 a pro administrativní pracovníky 10 m^2
- na stavbě 3 vedoucí a 3 administrativní pracovníci
- požadovaná plocha $3 * 13 + 3 * 10 = 69 \text{ m}^2$

Návrh: 5 kancelářských buňek o celkové ploše cca 75 m^2

2) Šatny pro pracovníky

- požadavek pro pracovníka $1,25 \text{ m}^2$ nezastavěné plochy šatny
- na stavbě 7 pracovníků
- požadovaná plocha $7 * 1,25 = 8,75 \text{ m}^2$

Návrh: 3 kancelářské buňky o celkové ploše cca 45 m^2

3) Sanitární buňky

- požadavek 3 sedadla + 3 mušle do 100 mužů
- na stavbě 7 pracovníků

Návrh: 2 sanitární buňky, tzn. 4 sedadla + 4 mušle

DIMENZOVÁNÍ BUŇEK PRO FÁZI II.+III. ZS – HRUBÁ STAVBA

Hrubá vrchní stavba je dimenzována pro 34 pracovníků na staveništi a 6 vedoucích pracovníků v kancelářích.

4) Kanceláře

- požadavek pro vedoucí pracovníky 13 m^2 a pro administrativní pracovníky 10 m^2
- na stavbě 3 vedoucí a 3 administrativní pracovníci
- požadovaná plocha $3 * 13 + 3 * 10 = 69 \text{ m}^2$

Návrh: 5 kancelářských buňek o celkové ploše cca 75 m^2

5) Šatny pro pracovníky

- požadavek pro pracovníka $1,25 \text{ m}^2$ nezastavěné plochy šatny
- na stavbě 34 pracovníků
- požadovaná plocha $34 * 1,25 = 42,5 \text{ m}^2$

Návrh: 3 kancelářské buňky o celkové ploše cca 45 m^2

6) Sanitární buňky

- požadavek 3 sedadla + 3 mušle do 100 mužů
- na stavbě 34 pracovníků

Návrh: 2 sanitární buňky, tzn. 4 sedadla + 4 mušle

DIMENZOVÁNÍ BUŇEK PRO FÁZI IV. ZS – HRUBÉ VNITŘNÍ PRÁCE A ÚPRAVY POVRCHŮ

Hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů jsou dimenzovány pro 52 pracovníků na staveništi a 6 vedoucích pracovníků v kancelářích.

1) Kanceláře

- požadavek pro vedoucí pracovníky 13 m^2 a pro administrativní pracovníky 10 m^2
- na stavbě 3 vedoucí a 3 administrativní pracovníci
- požadovaná plocha $3 * 13 + 3 * 10 = 69 \text{ m}^2$

Návrh: 5 kancelářských buňek o celkové ploše cca 75 m^2

2) Šatny pro pracovníky

- požadavek pro pracovníka $1,25 \text{ m}^2$ nezastavěné plochy šatny
- na stavbě 52 pracovníků
- požadovaná plocha $52 * 1,25 = 65 \text{ m}^2$

Návrh: 5 kancelářských buňek o celkové ploše cca 75 m^2



3) Sanitární buňky

- požadavek 3 sedadla + 3 mušle do 100 mužů
- na stavbě 52 pracovníků

Návrh: 2 sanitární buňky, tzn. 4 sedadla + 4 mušle

DIMENZOVÁNÍ BUŇEK PRO FÁZI V. ZS – ZÁVĚR VÝSTAVBY

Závěr výstavby je dimenzován pro 8 pracovníků na staveništi a 4 vedoucí pracovníky v kancelářích.

7) Kanceláře

- požadavek pro vedoucí pracovníky 13 m^2 a pro administrativní pracovníky 10 m^2
- na stavbě 2 vedoucí a 2 administrativní pracovníci
- požadovaná plocha $2 * 13 + 2 * 10 = 46 \text{ m}^2$

Návrh: 3 kancelářské buňky o celkové ploše cca 45 m^2

8) Šatny pro pracovníky

- požadavek pro pracovníka $1,25 \text{ m}^2$ nezastavěné plochy šatny
- na stavbě 8 pracovníků
- požadovaná plocha $8 * 1,25 = 10 \text{ m}^2$

Návrh: 1 kancelářská buňka o celkové ploše cca 15 m^2

9) Sanitární buňky

- požadavek 3 sedadla + 3 mušle do 100 mužů
- na stavbě 8 pracovníků

Návrh: 1x sanitární buňka, tzn. 2 sedadla + 2 mušle

6.1.2 PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště bude oploceno po celou dobu výstavby plným trapézovým plotem výšky 2,00 m.

VNITROSTAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

Pro hlavní fáze stavebních prací je vjezd a výjezd staveniště v jeho jižní části z ulice Žižkova. U vjezdu a výjezdu je umístěna buňka s ostrahou. Komunikace bude provedena z betonových silničních panelů. Vedlejší vjezd a výjezd staveniště je v jeho severní části z ulice 5.května.

DOPRAVA V BLÍZKOSTI STAVENIŠTĚ

Příjezd na staveniště, odjezd ze staveniště, dopravní trasa pro odvoz zeminy, a dopravní trasy pro dopravu stavebních hmot a materiálů jsou řešeny v kapitole 4.3. Rozbor dopravních procesů.

SKLADY A SKLÁDKY

- 1) Skládka zeminy
 - všechna zemina je odvážena na skládku
- 2) Uzavřené sklady
 - uzavřené sklady budou sloužit k uskladnění nářadí a materiálů vyžadujících kryté skladování

Skladový kontejner:

- rozměry: 2438 x 6058 x 2591 mm



Obr. 30: Skladový kontejner (převzato z [9])

Návrh: 6 skladových kontejnerů o celkové ploše cca 90 m²

- 3) Otevřené sklady
 - 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 2.4.

- Věžový jeřáb LIEBHERR 130 EC-B 6
- 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

6.1.3 URČENÍ SPOTŘEBY VODY

Buňkoviště má vlastní přípojku vody.

$$Q_n = (P_n * k_n) / (t * 3600)$$

Q_n vteřinová spotřeba vody (l/s)

P_n spotřeba vody na den, směnu (určeno z tabulek)

k_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu (určeno z tabulek)

t doba odběru vody

Tab. 4: Výpočet spotřeby vody

	P_n (l/mn)	k_n	t(h)	Množství	
Zpracování a ošetřování čerstvého betonu	200	1,6	8	168,2	m ³
Pracovníci bez sprchování	40	2,7	8	55	pracovníků
Sprchy	45	1,8	8	55	pracovníků
Q_n	2,23				

Spotřeba vody na staveništi je 2,23 l/s (8 028 l/h).

6.1.4 MNOŽSTVÍ VODY PRO POŽÁRNÍ ÚČELY

Protipožární zajištění vody bude z hydrantů staveništního rozvodu.

$$Q = V * N$$

Q celkové množství požární vody (l/s)

V potřeba požární vody (určeno z tabulky)

N součinitel (určeno z tabulky)

Tab. 5: Výpočet požární vody

	V(l/s)	N
Požární zatížení 15 – 30 kg/m ² Obestavěný prostor pož. úseku nad 2000 m ³	10,0	-
Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku III. Požárně dělící konstrukce a konstrukce zajišťující stabilitu objektu - smíšené	-	1,6
Q	16	

Potřeba množství vody pro požární účely na staveništi je 16 l/s (57 600 l/h).



6.1.5 ODVODNĚNÍ A ODKANALIZOVÁNÍ STAVENIŠTĚ

Ze staveniště budou odváděny vody srážkové a odpadní. Do kanalizační sítě budou přímo odváděny pouze splašky z hygienických a sociálních zařízení, dešťové vody ze střech objektů. Ostatní odpadní vody budou předčištěny v sedimentačních jímkách, v lapačích olejů a benzínů a v lapačích tuků.

Snížení hladiny podzemní vody při výkopových pracích bude zajištěno odčerpáváním vody do sedimentační nádrže a následným odvodem do kanalizační sítě.

6.1.6 ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ

Při realizaci staveništního rozvodu elektrické energie bude zajištěna minimalizace rizik, dále bude stanovena osoba odpovědná za elektrické zařízení. Na staveništi musí být zamezeno mechanickému poškození rozvodů a rozvaděčů. V přípravných pracích bude zřízen hlavní staveništní rozvaděč, který bude napájen z mobilní trafostanice. Elektrické zařízení bude odpovídat platným předpisům a normám. Po zřízení objektových trafostanic bude mobilní trafostanice odvezena a staveništní rozvody přepojeny.

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu:

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

- 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 μ** průměrný účinnost spotřebičů (0,5 - 0,8)
- P1** součet štítkových výkonů elektromotorů
- P2** součet výkonů venkovního osvětlení
- P3** součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

Vnitřní osvětlení

Tab. 6: Spotřeba elektrického proudu na vnitřní osvětlení

	Plocha (m ²)	Měrný výkon (W)	Celk. měrný výkon (kW)
Kancelářské buňky	134	20	2,68
Sanitární buňky	30	10	0,3
Uzavřené sklady	90	3	0,36
Celkem (kW)			3,34



Venkovní osvětlení

Tab. 7: Spotřeba elektrického proudu na vnější osvětlení

	Plocha (m ²)	Měrný výkon (W)	Celk. měrný výkon (kW)
Zemní práce Betonářské práce Zednické práce	4000	0,8	3,2
Montáž konstrukcí	1500	0,8	1,2
Osvětlení hlavních cest	100	500	50
Celkem (kW)			54,4

Stroje a mechanismy

Tab. 8: Spotřeba elektrického proudu na stroje a mechanismy

	Příkon (kW)	Množství	Celkový příkon (kW)
Věžový jeřáb	150	1	150
Osobonákladní výtah	6,1	1	6,1
Omítací stroj	3	1	3
Čerpadlo	15	1	15
Ponorný vibrátor	2	3	6
Rozbruska	2	4	8
Okružní pila	3,4	2	6,8
Vrtačky	2,5	6	15
Celkem (kW)			209,9

S = 281 kW

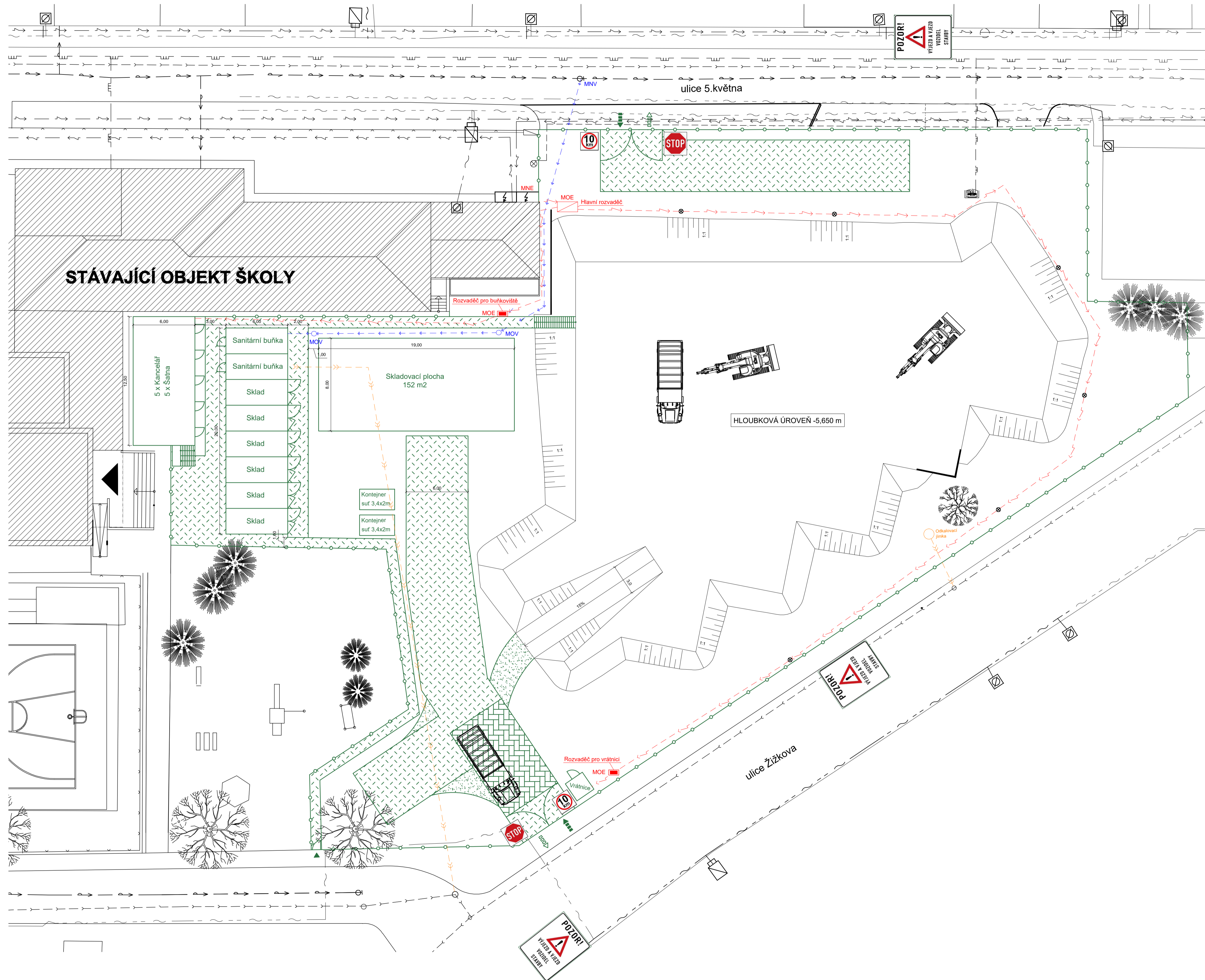
Na staveništi je potřeba transformátor o celkovém výkonu 281 kW.

6.1.7 TERMÍNY VÝSTAVBY

Zahájení výstavby: 14. 1. 2019

Dokončení výstavby: 6. 10. 2020

Finální předání stavby: 19. 10. 2020



LEGENDA PLOCH

- Nově zpevněná plocha z betonových panelů
- Zpevněná plocha ze štěrkového posypu
- Čistící zóna

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ A ZNAČEK

- Kanalizace jednotná
- Vodovod
- Plynovodní vedení (STP)
- Elektrické vedení sdělovací
- Silnoproudé rozvody
- Veřejné osvětlení

LEGENDA STAVENIŠTNÍCH SÍTÍ A ZNAČEK

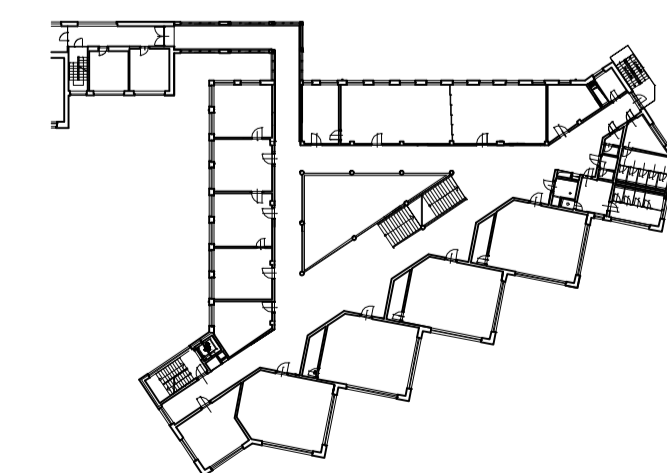
- Staveništní rozvod kanalizace
- Staveništní rozvod vodovodu
- Staveništní vedení NN
- Oplocení staveniště trapezovým plyním plechem výšky 2,16 m
- Vjezd na staveniště
- Vjezd ze staveniště
- Vstup na staveniště
- Staveništní elektro rozvaděč
- MNE Místo napojení elektro
- MOE Místo odběru elektro
- MNV Místo napojení vody
- MOV Místo odběru vody
- Staveništní osvětlení

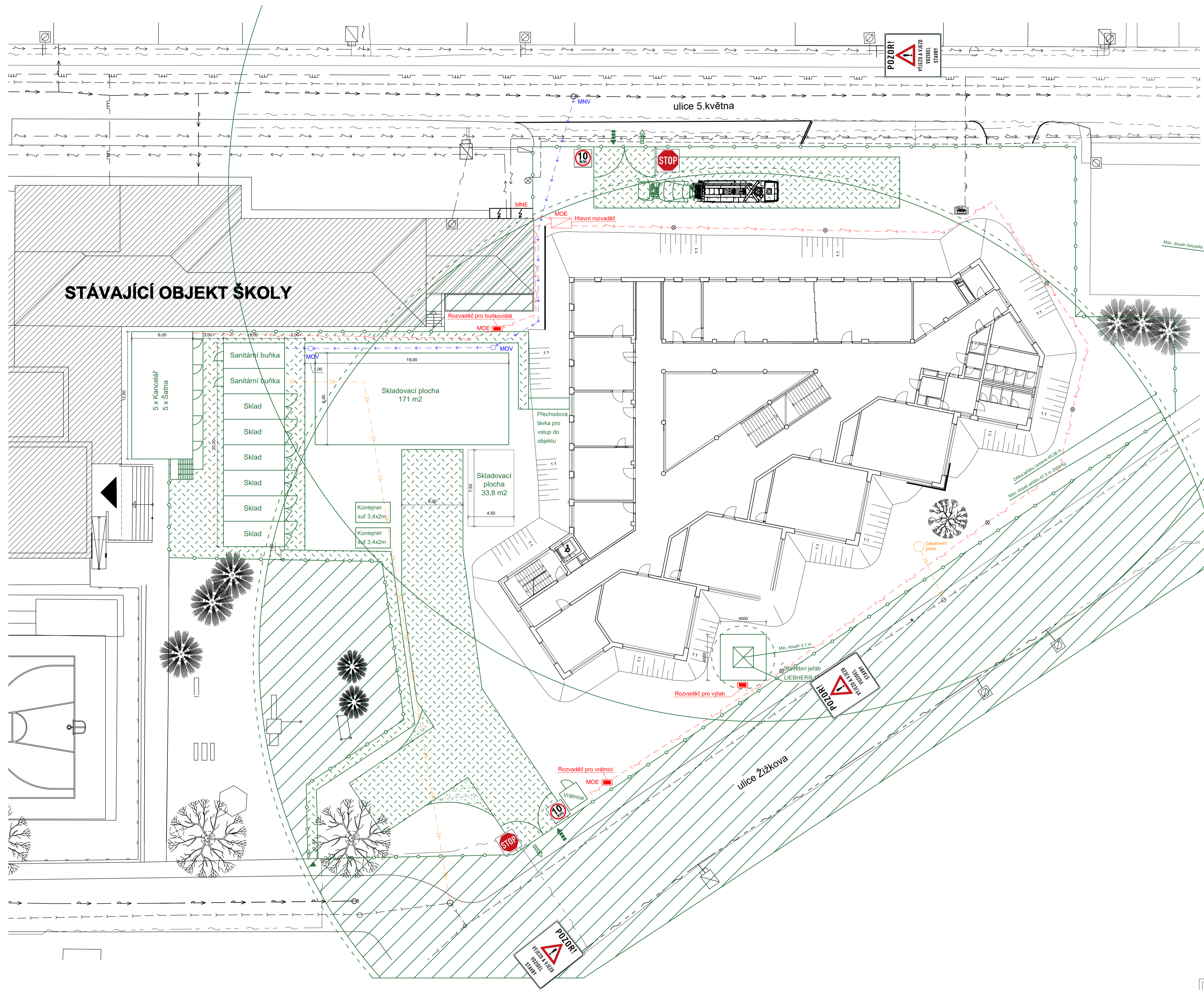
POZN: Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce

LEGENDA SOCIÁLNÍHO A SPRÁVNÍHO ZÁZEMÍ

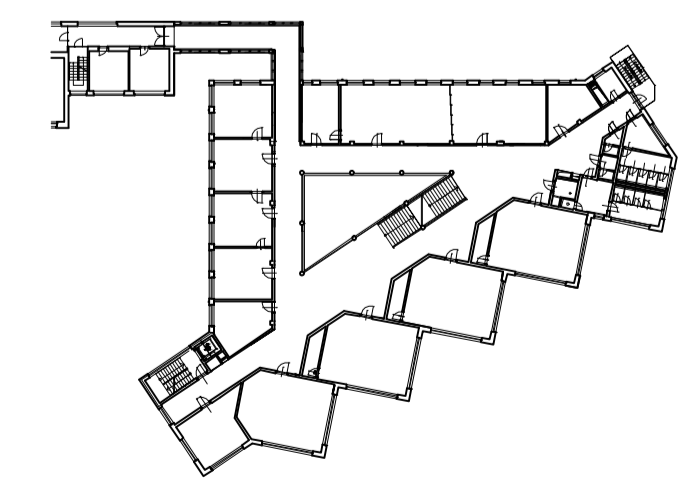
- 2x Sanitární buňka - kontejner 6 x 2,5 m
- 5x Kancelář - kontejner 6 x 2,5 m
- 5x Šatna - kontejner 6 x 2,5 m
- 1x Buňka pro ostrahu - kontejner 2 x 2 m
- 6x Sklad - kontejner 6 x 2,5 m

Zpracoval:	Bc. Milan Maxa	Fakulta stavební ČVUT
Konzultant:	Ing. Tomáš Váchal, Architecto Těcnico	
Rok:	2019	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	6. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze I. ZS – Zemní práce	Datum: 5.1.2019 Mřížka: 1:200 Číslo výkresu: 6.2

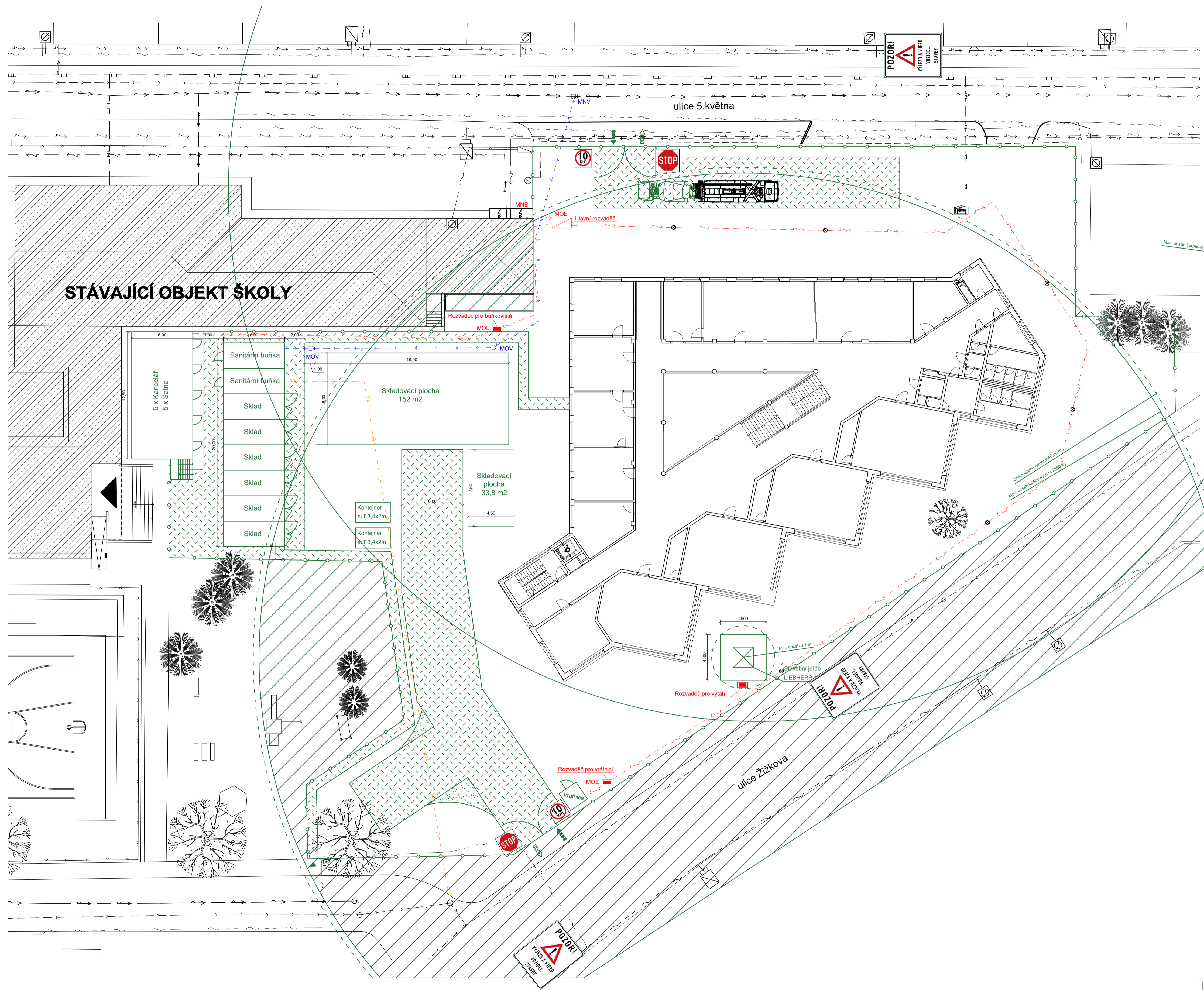




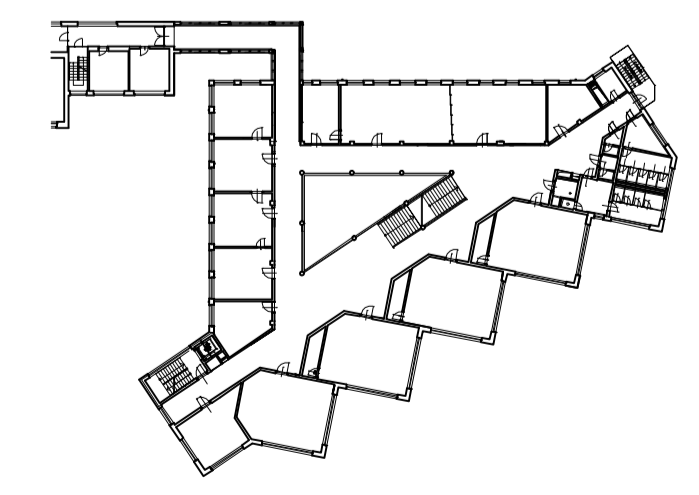
- LEGENDA PLOCH**
- Nově zpevněná plocha z betonových panelů
 - Zpevněná plocha ze štěrkového posypu
 - Zakázané pásmo jeřábu pro manipulaci s břemenem
- LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ A ZNAČEK**
- Kanalizace jednotná
 - Vodovod
 - Plynovodní vedení (STP)
 - Elektrické vedení sdělovací
 - Silnoproudé rozvody
 - Veřejné osvětlení
- LEGENDA STAVENIŠTNÍCH SÍTÍ A ZNAČEK**
- Staveništní rozvod kanalizace
 - Staveništní rozvod vodovodu
 - Staveništní vedení NN
 - Oplocení staveniště trapezovým plyným plechem výšky 2,16 m
 - Vjezd na staveniště
 - Výjezd ze staveniště
 - Vstup na staveniště
 - Staveništní elektro rozvaděč
 - MNE Místo napojení elektro
 - MOE Místo odběru elektro
 - MNV Místo napojení vody
 - MOV Místo odběru vody
 - Staveništní osvětlení
- POZN:** Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce
- LEGENDA SOCIÁLNÍHO A SPRÁVNÍHO ZÁZEMÍ**
- 2x Sanitární buňka - kontejner 6 x 2,5 m
 - 5x Kancelář - kontejner 6 x 2,5 m
 - 5x Šatna - kontejner 6 x 2,5 m
 - 1x Buňka pro ostrahu - kontejner 2 x 2 m
 - 6x Sklad - kontejner 6 x 2,5 m



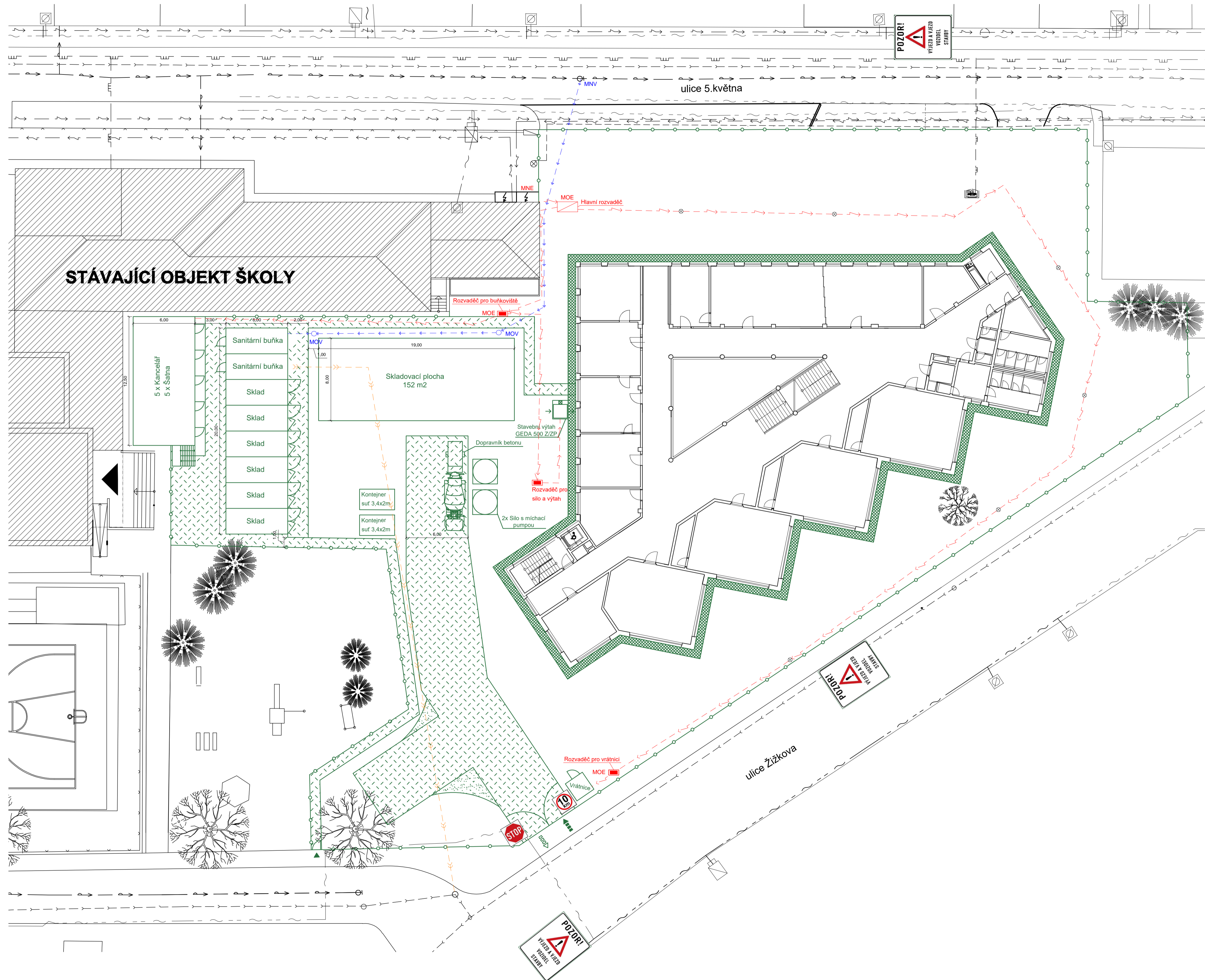
Zpracoval:	Bc. Milan Maxa	Fakulta stavební ČVUT
Konzultant:	Ing. Tomáš Váchal, Architecto Těcnico	
Rok:	2019	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	6. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze II. ZS – Hrubá spodní stavba	Datum: 5.1.2019 Měřítko: 1:200 Číslo výkresu: 6.3



- LEGENDA PLOCH**
- Nově zpevněná plocha z betonových panelů
 - Zpevněná plocha ze štěrkového posypu
 - Zakázané pásmo jeřábu pro manipulaci s břemenem
- LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ A ZNAČEK**
- Kanalizace jednotná
 - Vodovod
 - Plynovodní vedení (STP)
 - Elektrické vedení sdělovací
 - Silnoproudé rozvody
 - Veřejné osvětlení
- LEGENDA STAVENIŠTNÍCH SÍTÍ A ZNAČEK**
- Staveništní rozvod kanalizace
 - Staveništní rozvod vodovodu
 - Staveništní vedení NN
 - Oplocení staveniště trapezovým plyným plechem výšky 2,16 m
 - Vjezd na staveniště
 - Výjezd ze staveniště
 - Vstup na staveniště
 - Staveništní elektro rozvaděč
 - MNE Místo napojení elektro
 - MOE Místo odběru elektro
 - MNV Místo napojení vody
 - MOV Místo odběru vody
 - Staveništní osvětlení
- POZN:** Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce
- LEGENDA SOCIÁLNÍHO A SPRÁVNÍHO ZÁZEMÍ**
- 2x Sanitární buňka - kontejner 6 x 2,5 m
 - 5x Kancelář - kontejner 6 x 2,5 m
 - 5x Šatna - kontejner 6 x 2,5 m
 - 1x Buňka pro ostrahu - kontejner 2 x 2 m
 - 6x Sklad - kontejner 6 x 2,5 m



Zpracoval:	Bc. Milan Maxa	Fakulta stavební ČVUT
Konzultant:	Ing. Tomáš Váchal, Architecto Těcnico	
Rok:	2019	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	6. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze III. ZS – Hrubá vrchní stavba	Datum: 5.1.2019 Měřítko: 1:200 Číslo výkresu: 6.4



LEGENDA PLOCH

- Nové zpevněná plocha z betonových panelů
- Zpevněná plocha ze štěrkového posypu
- Fasádní lešení

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ A ZNAČEK

- Kanalizace jednotná
- Vodovod
- Plynovodní vedení (STP)
- Elektrické vedení sdělovací
- Silnoproudé rozvody
- Veřejné osvětlení

LEGENDA STAVENIŠTNÍCH SÍTÍ A ZNAČEK

- Staveništní rozvod kanalizace
- Staveništní rozvod vodovodu
- Staveništní vedení NN
- Oplocení staveniště trapezovým plyným plechem výšky 2,16 m
- Vjezd na staveniště
- Vjezd ze staveniště
- Vstup na staveniště
- Staveništní elektro rozvaděč
- Místo napojení elektro
- Místo odběru elektro
- Místo napojení vody
- Místo odběru vody
- Staveništní osvětlení

POZN: Veškeré staveništní rozvody jsou vedeny v chráničce

LEGENDA SOCIÁLNÍHO A SPRÁVNÍHO ZÁZEMÍ

- 2x Sanitární buňka - kontejner 6 x 2,5 m
- 5x Kancelář - kontejner 6 x 2,5 m
- 5x Šatna - kontejner 6 x 2,5 m
- 1x Buňka pro ostrahu - kontejner 2 x 2 m
- 6x Sklad - kontejner 6 x 2,5 m

Zpracoval:	Bc. Milan Maxa	Fakulta stavební ČVUT
Konzultant:	Ing. Tomáš Váchal, Architecto Těcnico	
Rok:	2019	
Předmět:	Diplomová práce	
Úloha:	6. Řešení zařízení staveniště	
Výkres:	Fáze IV. ZS – Hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů	Datum: 5.1.2019 Mříčka: 1:200 Číslo výkresu: 6.5