

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM LIBEREC
5.ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

2020

**MICHAELA
PĚTNÍKOVÁ**

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

Obsah

5.1	DIMENZOVÁNÍ SOCIÁLNÍHO A PROVOZNÍHO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	2
5.1.1	Informace o rozsahu a stavu staveniště, deponie a příjezd.....	2
5.1.2	Oplocení staveniště.....	2
5.1.3	Zpevněné plochy.....	2
5.1.4	Sklady a skládky.....	2
5.1.5	Stavební buňky.....	4
5.1.6	Přípojky zařízení staveniště.....	7
5.2	VÝKRESY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	12



5.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje stavby

Název akce: Bytový dům Liberec

Místo stavby: k.ú. Liberec, ulice Komenského
č.katastru. 945/1

Plocha pozemku: 3420 m²

Charakter stavby: Novostavba bytového domu

Dodavatel: Bude vybrán ve výběrovém řízení

Identifikační údaje investora

Majitel pozemku, (Investor): LIF a.s.

Jablonecká 7/22

460 01 Liberec

IČO: 29090229, DIČ:CZ29090229

Identifikační údaje projektanta

Generální projektant : SIAL architekti a inženýři spol. s.r.o.

U Besedy 8/414

460 01 Liberec



5.1 DIMENZOVÁNÍ SOCIÁLNÍHO A PROVOZNÍHO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, deponie a příjezd

Objekt je umístěn na téměř rovinný pozemek v zástavbě bytových domů.

Oblast, do které je bytový dům navrhován se nachází mezi ulicemi Komenského a Tyršova a patří do centrální části města Liberce.

Pozemek je umístěn v obytné zóně v Liberci. Výměra pozemku je 3450 m². Přístup na staveniště pro pěší je možný z ulice Tyršova, vjezd a výjezd pro automobily je umístěn v ulicích Komenského a Tyršova.

5.1.2 Oplocení staveniště

Celé staveniště bude dočasně oploceno plným mobilním oplocením z trapézového plechu výšky 2 m. Zařízení staveniště bude odděleno od staveniště také mobilním oplocením z trapézového plechu, aby bylo zamezeno přímému vstupu pěších osob na staveniště. Staveniště bude přístupné ze dvou vjezdů z ulice Tyršova a z ulice Komenského. Vjezd má šířku 4 m. U vjezdu je také branka pro pěší, která má šířku 1 m.

Oplocení:

- Rozměry: 2350 x 2000 mm



Obrázek 1 – Oplocení staveniště

5.1.3 Zpevněné plochy

Zpevněné plochy na staveništi budou řešené nově provedenou staveništní komunikací z betonového recyklátu.

Prostor zařízení staveniště bude kompletně proveden z betonového recyklátu.

5.1.4 Sklady a skládky

5.1.4.1 Deponie

Všechna vytěžená zemina (mimo ornici) je odvážena na skládku.

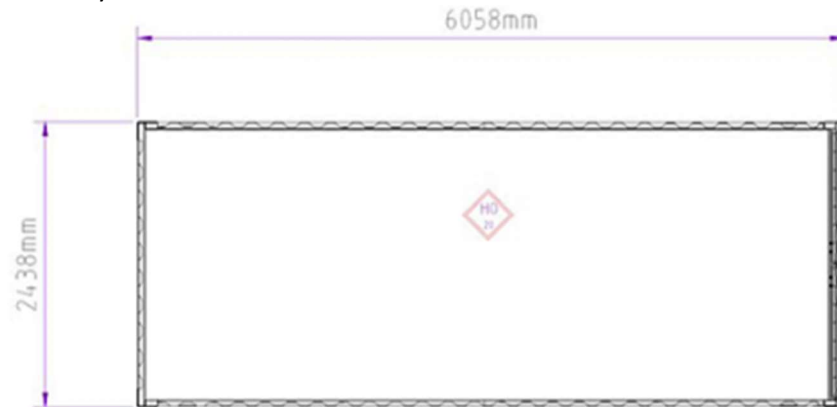
5.1.4.2 Uzavřené sklady a skládky

Skladované kontejnery budou využity zejména k uskladnění náradí a chemikálií.



Skladový kontejner:

- Rozměry: 6058 x 2438 x 2591 mm



Obrázek 2 – Buňka pro sklad

5.1.4.3 Volné sklady a skládky

- Kusový materiál bude skladován do maximální výšky 1,8 m.
- Materiál uložený na paletách bude skladován do maximální výšky 2,0 m.
- Většina skládek vzhledem k omezenému prostoru okolí stavby bude uvnitř objektu. Podmínky pro skládky musí být potvrzeny statikem.

5.1.4.4 Zvedací prostředky

Návrh jeřábu je v kapitole 2.4.

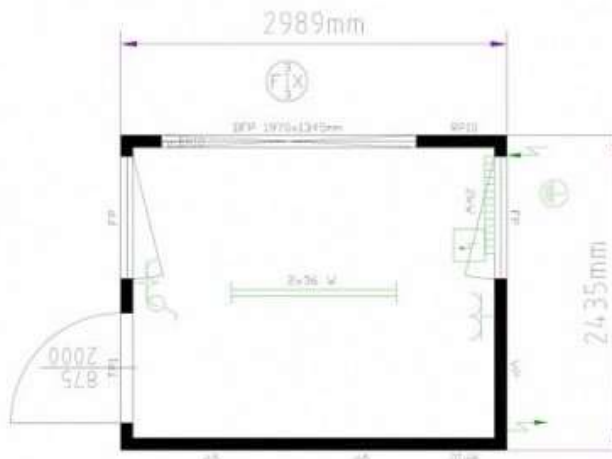


5.1.5 Stavební buňky

Zařízení staveniště se skládá z buněk kancelářských, skladových a sanitárních. Je realizována zasedací místnost tzv. duo buňkou. Vrátnice u vjezdů je tvořena buňkou pro ostrahu s poloviční délkou než buňky ostatní.

Vrátnice:

- Rozměry: 2689 x 2435 x 2591 mm



Obrázek 3 – Buňka pro vrátnici

Kancelář/šatna:

- Rozměry: 6055 x 2435 x 2591 mm

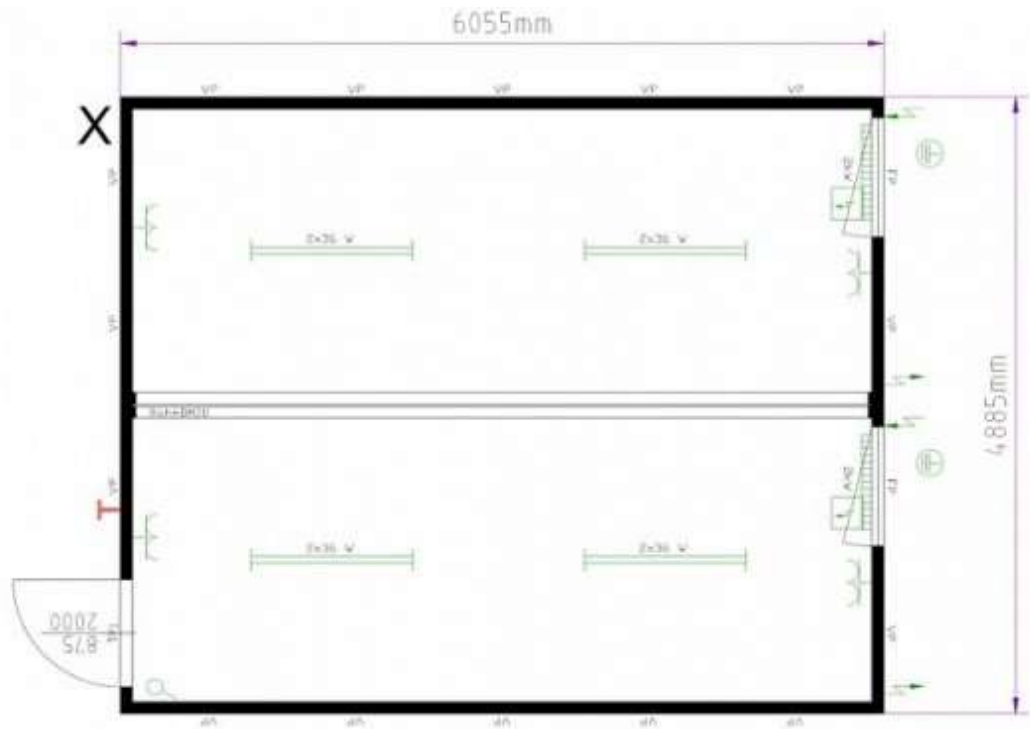


Obrázek 4 – Buňka pro kancelář/šatnu



Zasedací místnost:

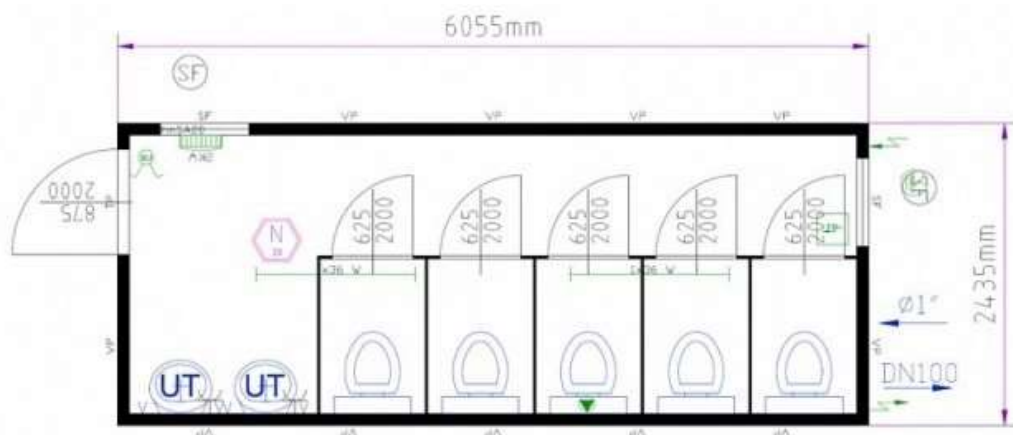
- Rozměry: 6055 x 4885 x 2591 mm



Obrázek 5 – Buňka pro zasedací místnost

Toalety:

- Rozměry: 6055 x 2435 x 2800 mm



Obrázek 6 - Buňka pro WC



5.1.5 Dimenzování buněk

5.1.5.1 1.FÁZE – PŘÍPRAVNÉ A ZEMNÍ PRÁCE

Uvažovaný počet pracovníků na stavbě je 14.

A) Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

- Záchody

Počet záchodových sedadel pro ženy 1 ks

Počet záchodových sedadel pro muže 2 ks

Počet záchodových mušlí 2 ks

- Šatny

Na jednoho pracovníka připadá 1,25 m² nezastavěné plochy šatny.

Minimální plocha šaten 17,5 m²

- Umývárny

Počet umyvadel 2 ks

B) Provozní objekty zařízení staveniště

Kanceláře vedení a TDI

Minimální plocha kanceláří pro vedoucí pracovníky 13 m²

Buňka pro ostrahu u vjezdu 1 ks

Buňka pro TDS 1ks

C) Návrh sociálního a provozního zázemí pro 1.fázi výstavby

- 2x šatna – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x kancelář – kontejner 6 x 2,5 m
- 1x umývárna – kontejner 6 x 2,5 m
- 1x zasedací místnost – kontejner 6 x 5 m
- 2x uzamykatelný sklad – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x vrátnice – kontejner 3 x 2,5 m



5.1.5.2 2.FÁZE – HRUBÁ STAVBA

Uvažovaný počet pracovníků na stavbě je 20.

A) Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

- Záchody
 - Počet záchodových sedadel pro ženy 1 ks
 - Počet záchodových sedadel pro muže 2 ks
 - Počet záchodových mušlí 2 ks
- Šatny
 - Na jednoho pracovníka připadá 1,25 m² nezastavěné plochy šatny.
 - Minimální plocha šaten 25 m²
- Umývárny
 - Počet umyvadel 2 ks

B) Provozní objekty zařízení staveniště

Kanceláře vedení a TDI

- Minimální plocha kanceláří pro vedoucí pracovníky 13 m²
- Buňka pro ostrahu u vjezdu 2 ks
- Buňka pro TDS 1ks

C) Návrh sociálního a provozního zázemí pro 1.fázi výstavby

- 2x šatna – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x kancelář – kontejner 6 x 2,5 m
- 1x umývárna – kontejner 6 x 2,5 m
- 1x zasedací místnost – kontejner 6 x 5 m
- 2x uzamykatelný sklad – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x vrátnice – kontejner 3 x 2,5 m



5.1.5.3 3.FÁZE – DOKONČOVACÍ PRÁCE

Uvažovaný počet pracovníků na stavbě je 40.

D) Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

- Záchody

Počet záchodových sedadel pro ženy 1 ks

Počet záchodových sedadel pro muže 4 ks

Počet záchodových mušlí 4 ks

- Šatny

Na jednoho pracovníka připadá 1,25 m² nezastavěné plochy šatny.

Minimální plocha šaten 50 m²

- Umývárny

Počet umyvadel 4 ks

E) Provozní objekty zařízení staveniště

Kanceláře vedení a TDI

Minimální plocha kanceláří pro vedoucí pracovníky 13 m²

Buňka pro ostrahu u vjezdu 2 ks

Buňka pro TDS 1ks

F) Návrh sociálního a provozního zázemí pro 1.fázi výstavby

- 4x šatna – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x kancelář – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x umývárna – kontejner 6 x 2,5 m
- 1x zasedací místnost – kontejner 6 x 5 m
- 2x uzamykatelný sklad – kontejner 6 x 2,5 m
- 2x vrátnice – kontejner 3 x 2,5 m



5.1.5.4 4.FÁZE – SADOVÉ ÚPRAVY

Uvažovaný počet pracovníků na stavbě je 10.

G) Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

▪ Záchody

Počet záchodových sedadel pro ženy 1 ks

Počet záchodových sedadel pro muže 2 ks

Počet záchodových mušlí 2 ks

▪ Šatny

Na jednoho pracovníka připadá 1,25 m² nezastavěné plochy šatny.

Minimální plocha šaten 12,5 m²

▪ Umývárny

Počet umyvadel 2 ks

H) Provozní objekty zařízení staveniště

Kanceláře vedení a TDI

Minimální plocha kanceláří pro vedoucí pracovníky 13 m²

Buňka pro TDS 1ks

I) Návrh sociálního a provozního zázemí pro 1.fázi výstavby

▪ 1x šatna – kontejner 6 x 2,5 m

▪ 1x kancelář – kontejner 6 x 2,5 m

▪ 1x umývárna – kontejner 6 x 2,5 m



5.1.6 Přípojky zařízení staveniště

Zařízení staveniště bude napojeno na uliční řád vody a kanalizace z ulice Tyršova. Na elektrickou síť bude napojeno přes přípojku z ulice Komenského.

5.1.6.1. Zásobování staveniště vodou

Zařízení staveniště bude zásobováno vodou z přípojky zařízení staveniště. Při provádění přípojky se provede vodoměrná šachta, ve které bude umístěn provizorní vodoměr, který bude po dokončení stavby demontován.

Do buněk se sociálním zařízením bude voda vedena v PEHD potrubí v zemi v nezámrné hloubce, které bude po realizaci stavby demontováno. K MOV umístěným na staveništi bude voda vedena v PVC hadici v chrániče. V zimních měsících bude povrchové vedení vypuštěno.

Maximální potřeba pitné vody:

Maximální potřeba pitné vody je počítána na maximální průměrný počet pracovníků, který bude přítomen na stavbě. Jedná se o 3. fázi výstavby, kde bude přítomno až 48 pracovníků.

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

Q_n Vteřinová spotřeba vody [l/s]

P_n Potřeba vody [l] na den, směnu (tabulková hodnota)

k_n Koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu (tabulková hodnota)

t Doba odběru vody

Tabulka 1 – Potřeba pitné vody

	P_n [l]	k_n	t [h]	Počet pracovníků
Životní potřeby pracovníků	40	2,7	8	48
Hygienické potřeby pracovníků	45	2,7	8	48

$$Q_n = \frac{(175 * 181 * 1,6 + 275 * 84 * 1,6 + 1000 * 1 * 1,25)}{8 * 3600}$$

$$Q_n = 0,383 \text{ l/s}$$



Maximální potřeba vody pro provozní účely:

Maximální potřeba užitkové vody pro provozní účely bude při provádění základů.

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

Q_n Vteřinová spotřeba vody [l/s]

P_n Potřeba vody [l] na den, směnu (tabulková hodnota)

k_n Koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu (tabulková hodnota)

t Doba odběru vody

Tabulka 2 – Potřeba vody pro provozní účely

	P_n [l]	k_n	t [h]	Množství
Zpracování betonu a ošetření betonových kcí	175	1,6	8	181 m ³
Mytí vozidel	1000	1,25	8	1
Zdění z tvárnic	275	1,6	8	84 m ²

$$Q_n = \frac{(175 * 181 * 1,6 + 275 * 84 * 1,6 + 1000 * 1 * 1,25)}{8 * 3600}$$

$$Q_n = 3,086 \text{ l/s}$$

Potřeba vody pro požární účely:

$$Q = V * N$$

Q Celkové množství požární vody [l/s]

V Potřeba požární vody (tabulková hodnota)

N Součinitel požární bezpečnosti (tabulková hodnota)

$V = 6,7 \text{ l/s}$ (obestavěný prostor 1000–2000 m³; požární zatížení 15–30 kg/m²)

$N = 1,8$ (stupeň požární bezpečnosti pož.úseku – II)

$$Q = 6,7 * 1,8$$

$$Q = 12,06 \text{ l/s}$$



5.1.6.2 Napojení zařízení staveniště na elektrický proud

Pro zařízení staveniště bude zajištěn přívod elektrického proudu ze skříně s elektroměrem, která se provede pro následné napojení stavby na elektrickou energii. Ve skříně bude umístěn hlavní rozvaděč, který bude přivádět ~ 50 Hz 230V/400V.

Z hlavního staveništního rozvaděče budou dále napojeny buňky v zařízení staveniště a další podružné stavební rozvaděče.

Rozvody jsou vedeny po povrchu v chrániče, pouze v místě komunikací se umístí do země.

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
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)
$\cos \mu$	Průměrný účinník spotřebičů (0,5 – 0,8)
ΣP_1	Součet štítkových výkonů elektromotorů
ΣP_2	Součet výkonů venkovního osvětlení
ΣP_3	Součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel



Výkon elektromotorů:

Tabulka 3 – Výpočet výkonu elektromotorů

Stroje a zařízení	Příkon [kW]	Počet zařízení	Celkem [kW]
Věžový jeřáb	22	1	22
Stavební výtah	11	1	11
Vytápění buněk	2	7	14
ΣP1 CELKEM			47

Výkon venkovního osvětlení:

Tabulka 4 – Výpočet výkonu venkovního osvětlení

Druh prací	Příkon Na MJ	Plocha [m ²]	Celkem [kW]
Zemní, betonářské, zednické práce	0,8 W/m ²	575	0,460
Osvětlení cest	0,5 W/m ²	1180	0,590
ΣP2 CELKEM			1,500

Výkon vnitřního osvětlení:

Tabulka 5 - Výpočet výkonu vnitřního osvětlení

Název buňky	Příkon Na MJ	Plocha [m ²]	Celkem [kW]
Kanceláře	20 W/m ²	60	1,20
Umývárny, šatny	10 W/m ²	45	0,45
Sklady	5 W/m ²	30	0,15
ΣP3 CELKEM			1,8

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

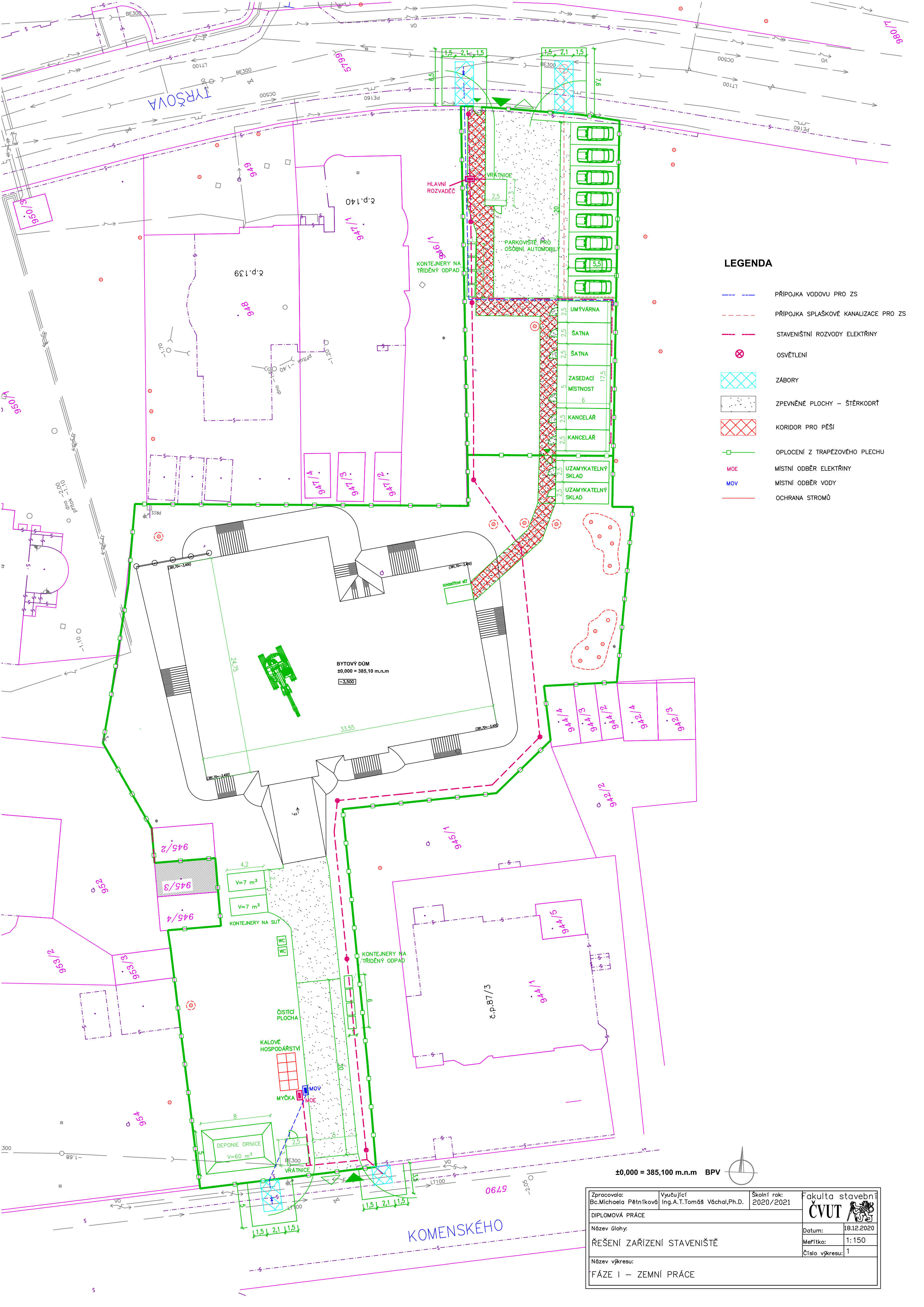
$$S = 1,1 / 0,65 * (0,7 * 47 + 1,0 * 1,5 + 0,8 * 1,8)$$

$$S = 60,65 \text{ kW}$$



Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1 – Oplocení staveniště (Zdroj: [online].2020 [cit.2020-12-12]. Dostupné z https://www.stavebniploty.cz/products/sp-3-200-/)	2
Obrázek 2 – Buňka pro sklad (Zdroj: CONT s.r.o. [online]. 2020 [cit. 2020-12-12]. Dostupné z https://www.contpro.eu/pronajem-sk20---skladovy-kontejner_52)	3
Obrázek 3 – Buňka pro vrátnici (Zdroj: CONT s.r.o. [online].2020 [cit. 2020-12-12]. Dostupné z https://www.contpro.eu/ob3-vr---obytna-bunka_16)	3
Obrázek 4 – Buňka pro kancelář/šatnu (Zdroj: CONT s.r.o. [online].2020 [cit. 2020-12-12]. Dostupné z https://www.contpro.eu/pronajem-ob6---obytna-bunka_50)	4
Obrázek 5 - Buňka pro zasedací místnost (Zdroj: CONT s.r.o. [online].2020 [cit. 2020-12-12]. Dostupné z https://www.contpro.eu/sob2-2-3---sestava-obytnych-bunek_27)	4
Obrázek 6 – Buňka pro WC (Zdroj: CONT s.r.o. [online].2020 [cit. 2020-12-12]. Dostupné z https://www.contpro.eu/san5---sanitarni-bunka_33)	5
Tabulka 1 – Potřeba pitné vody (Zdroj: Vlastní tvorba)	8
Tabulka 2 – Potřeba vody pro provozní účely (Zdroj: Vlastní tvorba)	8
Tabulka 3 – Výpočet výkonu elektromotorů (Zdroj: Vlastní tvorba)	10
Tabulka 4 – Výpočet výkonu venkovního osvětlení (Zdroj: Vlastní tvorba)	10
Tabulka 5 – Výpočet výkonu vnitřního osvětlení (Zdroj: Vlastní tvorba)	10

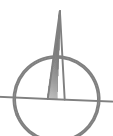


LEGENDA

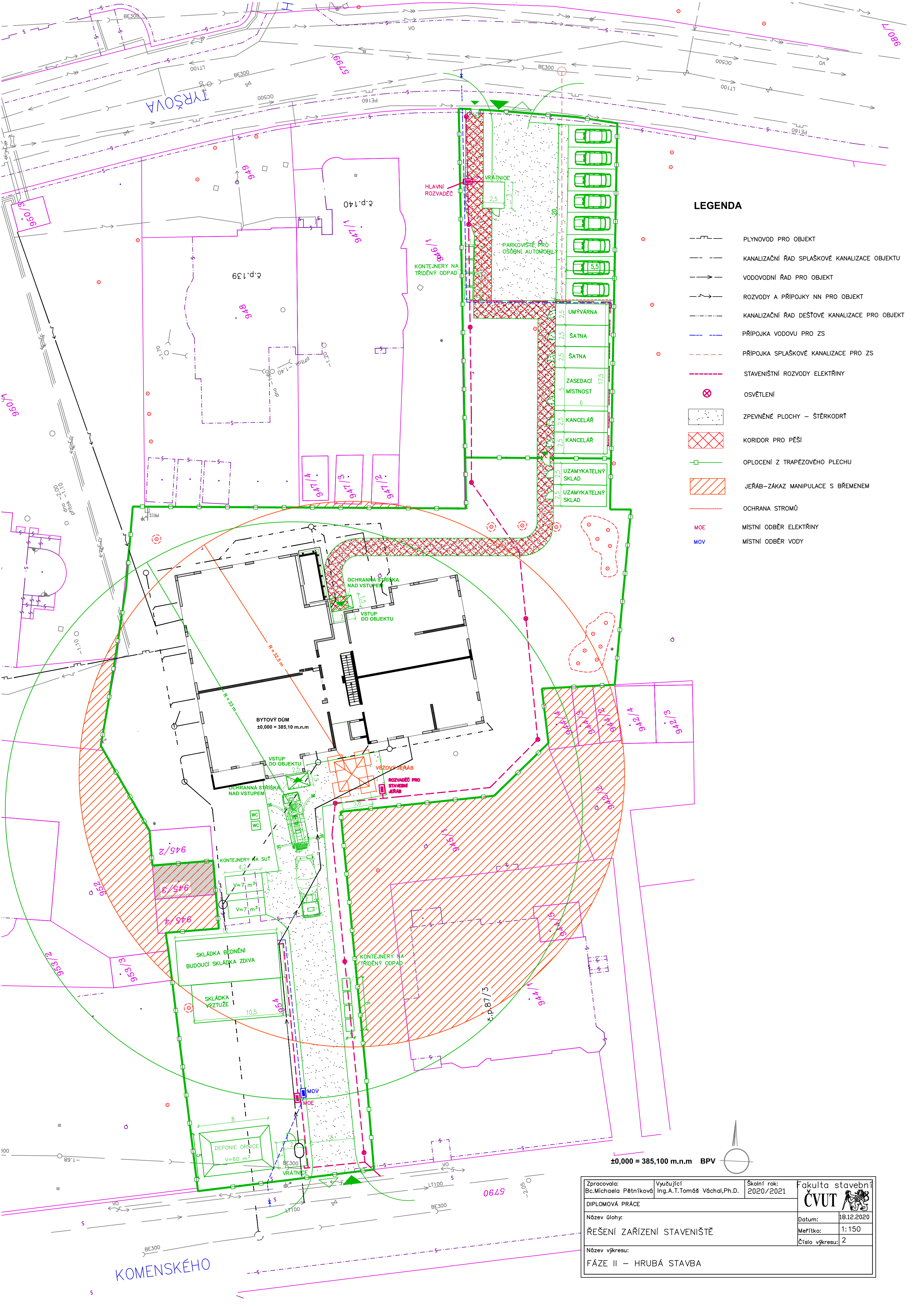
- PŘÍPOJKA VODOVU PRO ZS
- PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE PRO ZS
- STAVENIŠTNÍ ROZVODY ELEKTRINY
- ⊗ OSVĚTLENÍ
- ▨ ZÁBORY
- ZPEVNĚNÉ PLOCHY – ŠTĚRKODŘŤ
- ▨ KORIDOR PRO PĚŠÍ
- OPLOČENÍ Z TRAPÉZOVÉHO PLECHU
- MOE MÍSTNÍ ODBĚR ELEKTRINY
- MOV MÍSTNÍ ODBĚR VODY
- OCHRANA STROMŮ

BYTOVÝ DŮM
±0,000 = 385,10 m.n.m
-3,500

±0,000 = 385,100 m.n.m BPV



Zpracovala: Bc. Michaela Pětníková	Vyučující: Ing. A. T. Tomáš Váchal, Ph.D.	Školní rok: 2020/2021	Fakulta stavební CVUT
DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum: 18.12.2020
Název úlohy: ŘEŠENÍ ZAŘIZENÍ STAVENIŠTĚ			Meřítko: 1:150
Název výkresu: FÁZE I – ZEMNÍ PRÁCE			Číslo výkresu: 1



LEGENDA

- PLYNOVOD PRO OBJEKT
- KANALIZAČNÍ ŘÁD SPLAŠKOVÉ KANALIZACE OBJEKTU
- VODOVODNÍ ŘÁD PRO OBJEKT
- ROZVODY A PŘÍPOJKY NN PRO OBJEKT
- KANALIZAČNÍ ŘÁD DEŠŤOVÉ KANALIZACE PRO OBJEKT
- PŘÍPOJKA VODOVU PRO ZS
- PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE PRO ZS
- STAVENIŠTNÍ ROZVODY ELEKTRINY
- OSVĚTLENÍ
- ZPEVNĚNÉ PLOCHY – ŠTĚRKODŘŤ
- KORIDOR PRO PĚŠÍ
- OPLOCENÍ Z TRAPEZOVÉHO PLECHU
- JEŘÁB-ZÁKAZ MANIPULACE S BŘEMENEM
- OCHRANA STROMŮ
- MÍSTNÍ ODBĚR ELEKTRINY
- MÍSTNÍ ODBĚR VODY

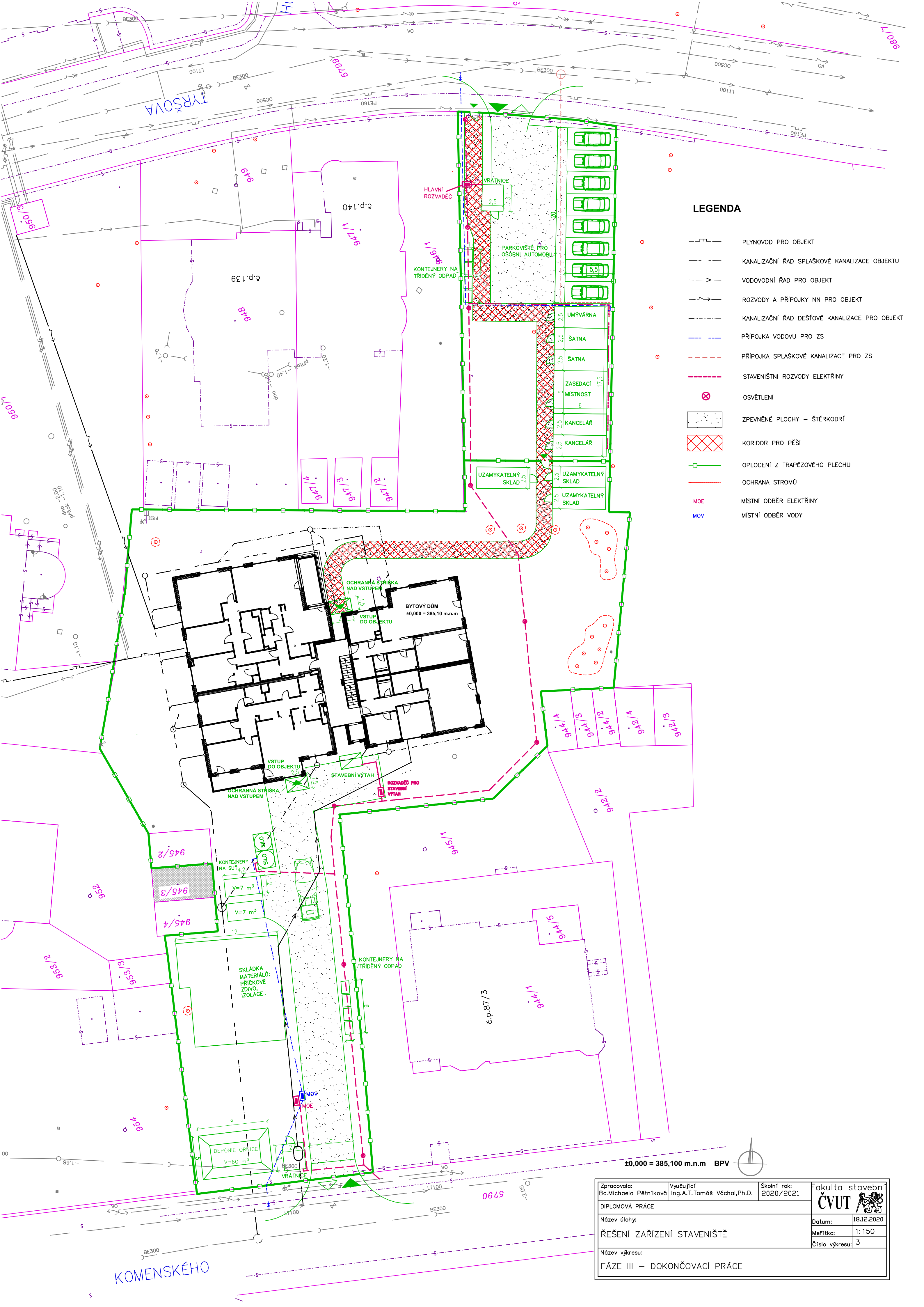
BYTOVÝ DŮM
±0,000 = 385,10 m.n.m

±0,000 = 385,10 m.n.m BPV


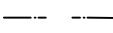
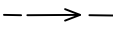
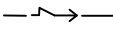
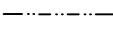




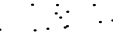





Zpracovala: Bc. Michaela Pětníková	Vyučující Ing. A. T. Tomáš Váchal, Ph.D.	Školní rok: 2020/2021	Fakulta stavební ČVUT
DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum: 18.12.2020
Název úlohy: ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ			Meřítko: 1:150
Název výkresu: FÁZE II – HRUBÁ STAVBA			Číslo výkresu: 2

KOMENSKÉHO

TYŘŠOVA



LEGENDA

-  PLYNOVOD PRO OBJEKT
-  KANALIZAČNÍ ŘÁD SPLAŠKOVÉ KANALIZACE OBJEKTU
-  VODOVODNÍ ŘÁD PRO OBJEKT
-  ROZVODY A PŘÍPOJKY NN PRO OBJEKT
-  KANALIZAČNÍ ŘÁD DEŠŤOVÉ KANALIZACE PRO OBJEKT
-  PŘÍPOJKA VODOVU PRO ZS
-  PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE PRO ZS
-  STAVENIŠTNÍ ROZVODY ELEKTRINY
-  OSVĚTLENÍ
-  ZPEVNĚNÉ PLOCHY – ŠTERKODŘŤ
-  KORIDOR PRO PĚŠÍ
-  OPLOCENÍ Z TRAPÉZOVÉHO PLECHU
-  OCHRANA STROMŮ
-  MÍSTNÍ ODBĚR ELEKTRINY
-  MÍSTNÍ ODBĚR VODY

±0,000 = 385,100 m.n.m BPV



Zpracovala: Bc. Michaela Pětníková	Vyučující: Ing. A. T. Tomáš Váchal, Ph.D.	Školní rok: 2020/2021	Fakulta stavební CVUT
DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum: 18.12.2020
Název úlohy: ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ			Meřítko: 1:150
Název výkresu: FÁZE III – DOKONČOVACÍ PRÁCE			Číslo výkresu: 3

KOMENSKÉHO



LEGENDA

— OPOCENÍ Z TRAPÉZOVÉHO PLECHU

±0,000 = 385,100 m.n.m BPV



Zpracovala: Bc. Michaela Pětníková	Vyučující Ing. A. T. Tomáš Váchal, Ph.D.	Školní rok: 2020/2021	Fakulta stavební CVUT
DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum: 18.12.2020
Název dílohy: ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ			Meřítko: 1:150
Název výkresu: FÁZE IV – SADOVÉ PRÁCE			Číslo výkresu: 4