

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM HRANIČKA LIVING**

2 ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY

2024

**BC. ELIŠKA
STRAKATÁ**

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

Obsah

2.1 Technologické schéma

2.2 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

2.3 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty pro hlavní objekt

2.4 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

Seznam zdrojů

Seznam obrázků

Seznam tabulek

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM HRANIČKA LIVING**

2.1 TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA

2024

**BC. ELIŠKA
STRAKATÁ**

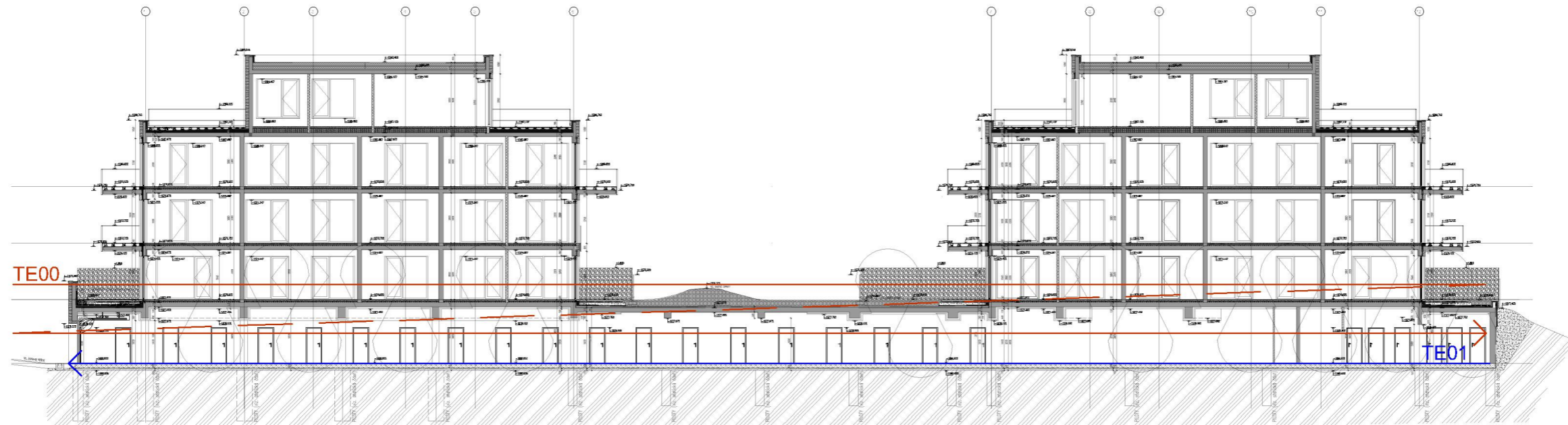
**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,
ARQUITECTO TÉCNICO**

Obsah

| | |
|---|---|
| 2.1.1 Technologické etapy..... | 3 |
| 2.1.2 Stanovení směrů postupů výstavby etapových procesů..... | 6 |
| 2.1.3 Rozdělení na záběry..... | 6 |

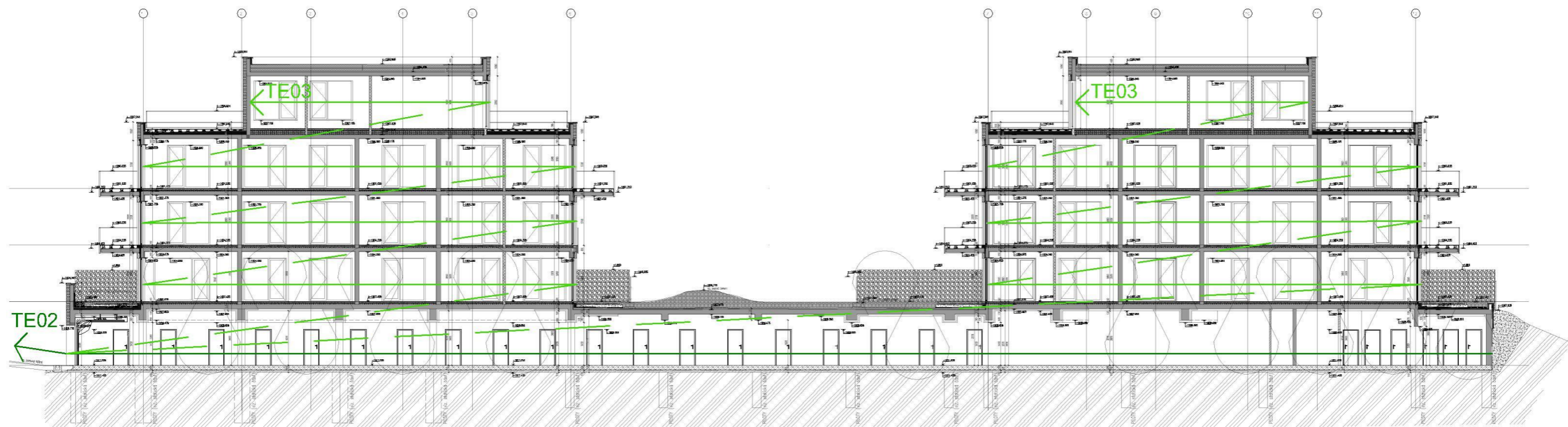
2.1.1 Technologické etapy

Obrázek 1: Schéma pro TE 0 - TE 1



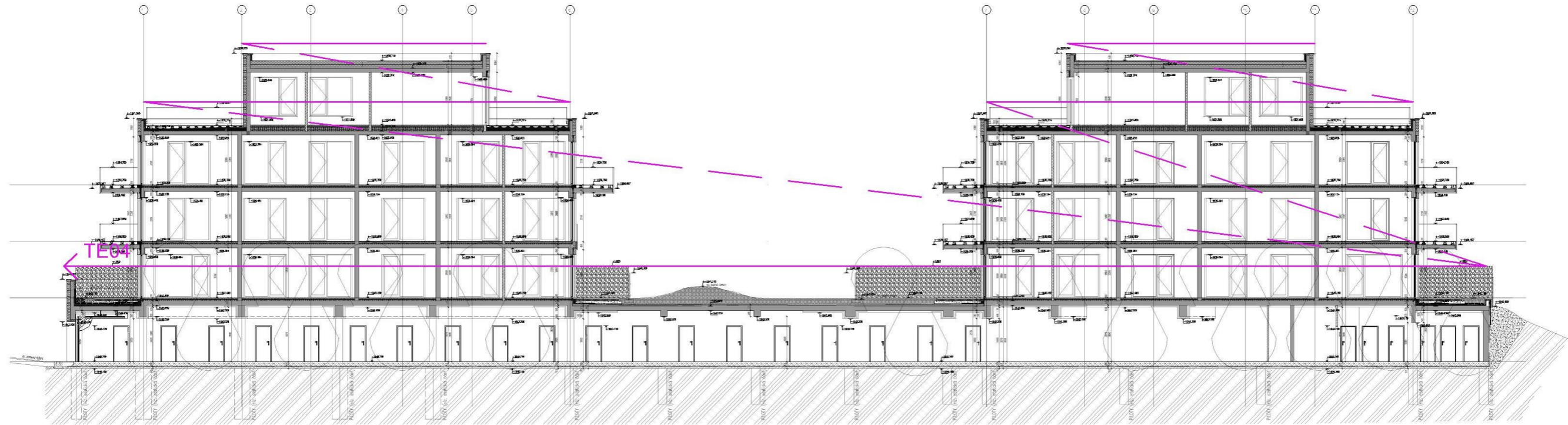
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 2: Schéma pro TE 2 - TE 3



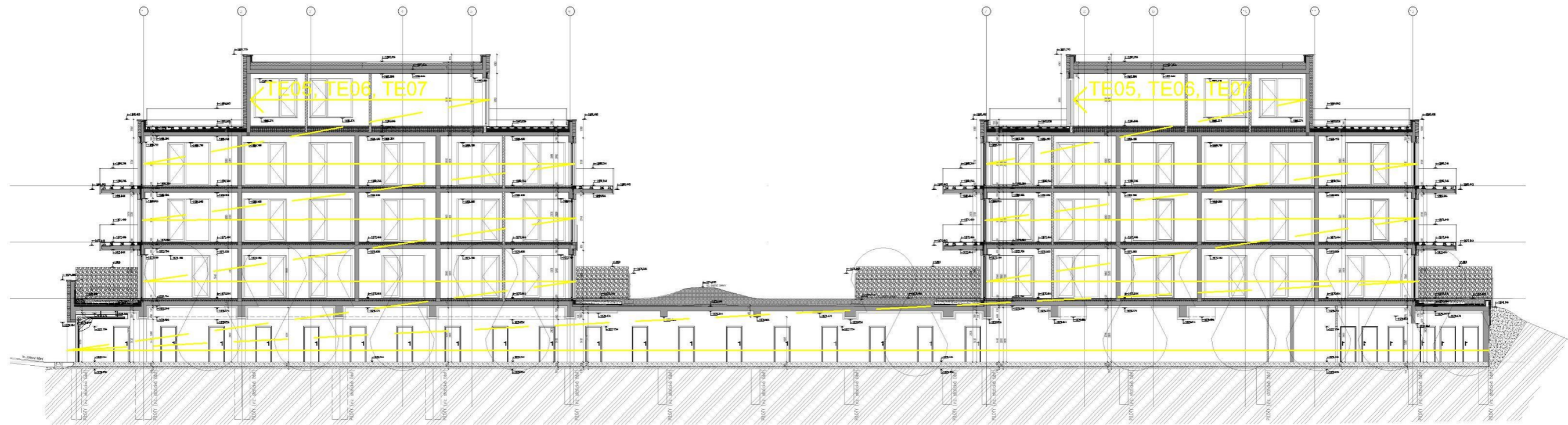
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 3: Schéma pro TE 4



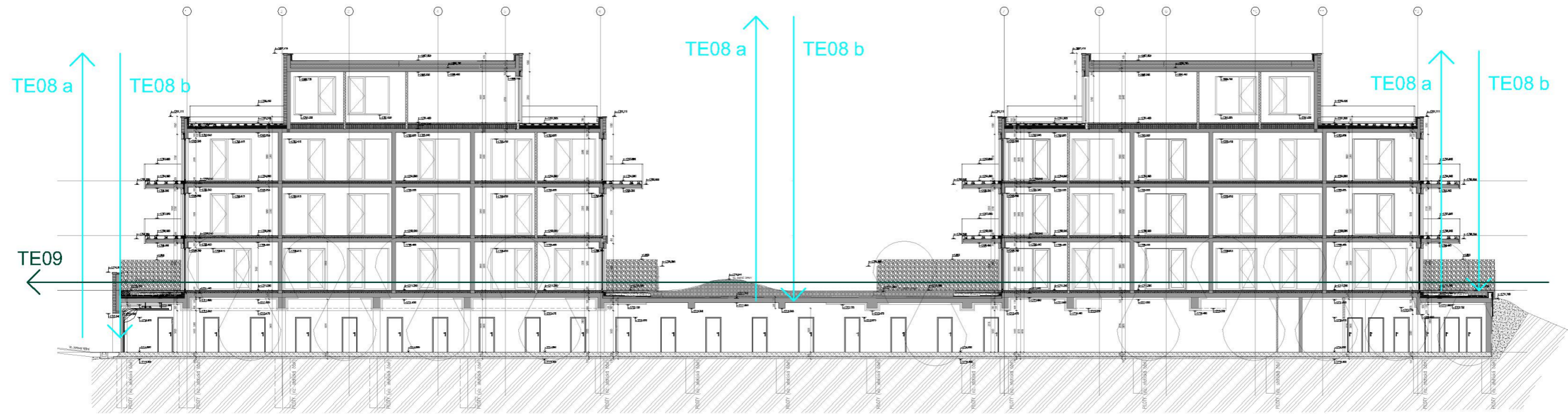
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 4: Schéma pro TE 5



Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 5: Schéma pro TE 8 a TE 9



Zdroj: Vlastní zpracování

2.1.2 Stanovení směrů postupů výstavby etapových procesů

Bytový dům Hranička Living

- Te 0 – Přípravné a zemní práce
 - HORIZONTÁLNĚ SESTUPNÝ
- Te 1 – Základové konstrukce
 - HORIZONTÁLNÍ
- Te 2 – Hrubá spodní stavba
 - HORIZONTÁLNĚ VZESTUPNÝ
- Te 3 – Hrubá vrchní stavba
 - HORIZONTÁLNĚ VZESTUPNÝ
- Te 4 – Zastřešení
 - HORIZONTÁLNĚ SESTUPNÝ
- Te 5 – Příčky a hrubé instalace
 - HORIZONTÁLNĚ VZESTUPNÝ
- Te 6 – Vnitřní úpravy povrchů
 - HORIZONTÁLNĚ VZESTUPNÝ
- Te 7 – Dokončovací práce a kompletace
 - HORIZONTÁLNĚ VZESTUPNÝ
- Te 8a – Fasádní úpravy (montáž lešení, KZS, provětrávaná fasáda)
 - VERTIKÁLNĚ VZESTUPNÝ
- Te 8b – Fasádní úpravy (omítka, demontáž lešení)
 - VERTIKÁLNĚ SESTUPNÝ
- Te 9 – Terénní úpravy
 - HORIZONTÁLNÍ

2.1.3 Rozdělení na objekty a záběry

Stavba se skládá celkem z 21 stavebních objektů. Hlavním stavebním objektem je SO 01 – Bytový dům Hranička Living, který je rozdělen na 2 části. Jedna z částí je nazvána jako bytový dům „A“ a druhá jako bytový dům „B“. Tyto budovy mají společné podzemní podlaží. Další

stavební objekt je přípojka kanalizace, vodovodu, silového napájení, areálová kanalizace, areálový vodovod a rozvod plynu, areálové osvětlení, pojížděné a pochozí plochy, dopravní značení, opěrné stěny, sadové úpravy, zavlažovací systém a další.

Součástí této práce není řešení jednotlivých technologických procesů po záběrech. Procesy jsou řešeny jako celek – viz harmonogram a časoprostorový graf.

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM HRANIČKA LIVING**

**2.2 SOUPIS HLAVNÍCH KONSTRUKCÍ
V JEDNOTLIVÝCH
TECHNOLOGICKÝCH ETAPÁCH**

2024

**BC. ELIŠKA
STRAKATÁ**

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

2.2 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

- **Te 0 – Přípravné a zemní práce**
 - příprava staveniště
 - zemní práce (výkop, záporové pažení)
 - inženýrské sítě (přípojky, venkovní vedení sítí)
 - mechanizace (stavební jeřáb, výtah)

- **Te 1 – Základové konstrukce**
 - piloty
 - základová deska

- **Te 2 – Hrubá spodní stavba**
 - železobetonové stěny a sloupy
 - železobetonové stropy
 - opěrná stěna

- **Te 3 – Hrubá vrchní stavba**
 - železobetonové stěny
 - železobetonové stropy, prefabrikované balkony
 - železobetonové schodiště
 - železobetonová atika

- **Te 4 – Zastřešení**
 - střešní plášť
 - terasy

- **Te 5 – Příčky a hrubé instalace**
 - zděné příčky
 - osazení oken, balkónových dveří
 - hrubé rozvody instalací
 - montáž výtahu

- **Te 6 – Vnitřní úpravy povrchů**
 - sádrové omítky stěn
 - SDK podhledy
 - hrubé podlahy

- **Te 7 – Dokončovací práce a kompletace**
 - malby
 - nátěry
 - obklady
 - dřevěná podlaha
 - kompletace sanita
 - kompletace vzduchotechnika
 - kompletace elektro
 - osazení dveří

- **Te 8a – Fasádní úpravy**
 - montáž lešení
 - kontaktní zateplovací systém

- **Te 8b – Fasádní úpravy**
 - fasádní omítky
 - zábradlí balkonů
 - demontáž lešení

- **Te 9 – Terénní úpravy**
 - komunikace
 - dopravní značení
 - osvětlení
 - sadové úpravy

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM HRANIČKA LIVING**

**2.3 STANOVENÍ HLAVNÍCH
SOUČINITELŮ PRACOVNÍ FRONTY
PRO HLAVNÍ OBJEKTY**

2024

**BC. ELIŠKA
STRAKATÁ**

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

2.3 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty pro hlavní objekty

Součinitel pracovní fronty stanovuje minimální část pracovního prostoru, která musí být ukončena předcházejícím procesem i , tak aby na danou část objektu mohl nastoupit následující proces j , a oba procesy si nepřekážely.

Hlavní součinitel pracovní fronty se stanoví dle následujícího vzorce:

$$f_{ij} = (M/C) \cdot 100 [\%]$$

M – minimální pracovní fronta [mj]

C – celkový pracovní prostor [mj]

Tabulka 1: Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

| Technologická etapa | | MJ | M | C | $f_{ij}[\%]$ |
|---------------------|---|----------------|------|------|--------------|
| TE 0 | Přípravné a zemní práce | m ² | 4104 | 4104 | 100 |
| TE 1 | Základové konstrukce | m ² | 345 | 1380 | 25 |
| TE 2 | Hrubá spodní stavba | m ² | 331 | 1323 | 25 |
| TE 3 | Hrubá vrchní stavba (pro 1 objekt) | m ² | 396 | 396 | 100 |
| TE 4 | Zastřešení (pro 1 objekt) | m ² | 393 | 393 | 100 |
| TE 5 | Příčky a hrubé instalace (pro 1 objekt) | m ² | 158 | 396 | 40 |
| TE 6 | Vnitřní úpravy povrchů (pro 1 objekt) | m ² | 95 | 380 | 25 |
| TE 7 | Dokončovací práce a kompletace (pro 1 objekt) | m ² | 198 | 396 | 50 |
| TE 8 | Fasádní úpravy (pro 1 objekt) | m ² | 325 | 978 | 33 |
| TE 9 | Terénní úpravy | m ² | 2781 | 2781 | 100 |

Zdroj: Vlastní zpracování

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM HRANIČKA LIVING**

**2.4 NÁVRH A POSOUZENÍ ZDVIHACÍHO
PROSTŘEDKU**

2024

**BC. ELIŠKA
STRAKATÁ**

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

Obsah

| | |
|---|---|
| 2.4.1 Určení kritického břemena | 3 |
| 2.4.2 Určení minimální výšky jeřábu | 4 |

2.4.1 Určení kritického břemena

- **Bádie na beton 1034.10**

Hmotnost = 335 kg

Objem = 0,75 m³

Výška = 1500 mm

Maximální nosnost = 1800 kg

Hmotnost plné bádie plněné betonem:

$$(335+(2400*0,75))*1,15=2455 \text{ kg}$$

- **Paleta cihel Porotherm 17,5**

Na paletu se vejde 84 ks tvarovek, kde jedna má rozměr 372 x 249 x 175 mm. Hmotnost jedné tvarovky je 13,8 kg. Celková hmotnost palety je dohromady 1190 kg. Rozměr palety je 1180 x 1000 mm.

Hmotnost kritického břemene na paletě:

$$1190*1,15=1369 \text{ kg}$$

- **Rámový prvek DOKA Framax Xlife**

Hmotnost = 484,9 kg

Výška = 3300 mm

Šířka = 2400 mm

Hmotnost kritického břemene:

$$484,9*1,15=557,6 \text{ kg}$$

2.4.2 Určení minimální výšky jeřábu

Minimální výška jeřábu se vypočítá dle následujícího vzorce:

$$h_{min} = h_0 + h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5$$

h_0 → výška objektu od srovnávací roviny = 13,75 m

h_1 → manipulační výška = 1,1 m

h_2 → maximální výška břemene = 3,3 m

h_3 → výška závěsu = 2,5 m

h_4 → výška jeřábového háku = 1,9 m

h_5 → výška podlaží 1.PP = 3,6 m

h_{min} → minimální výška jeřábu

$$h_{min} = 13,75 + 1,1 + 3,3 + 2,5 + 1,9 + 3,6 = \mathbf{26,15\ m}$$

Podmínky pro návrh:

Minimální výška jeřábu → 26,15 m

Minimální délka vyložení → 48 m s kritickým břemenem 2455 kg

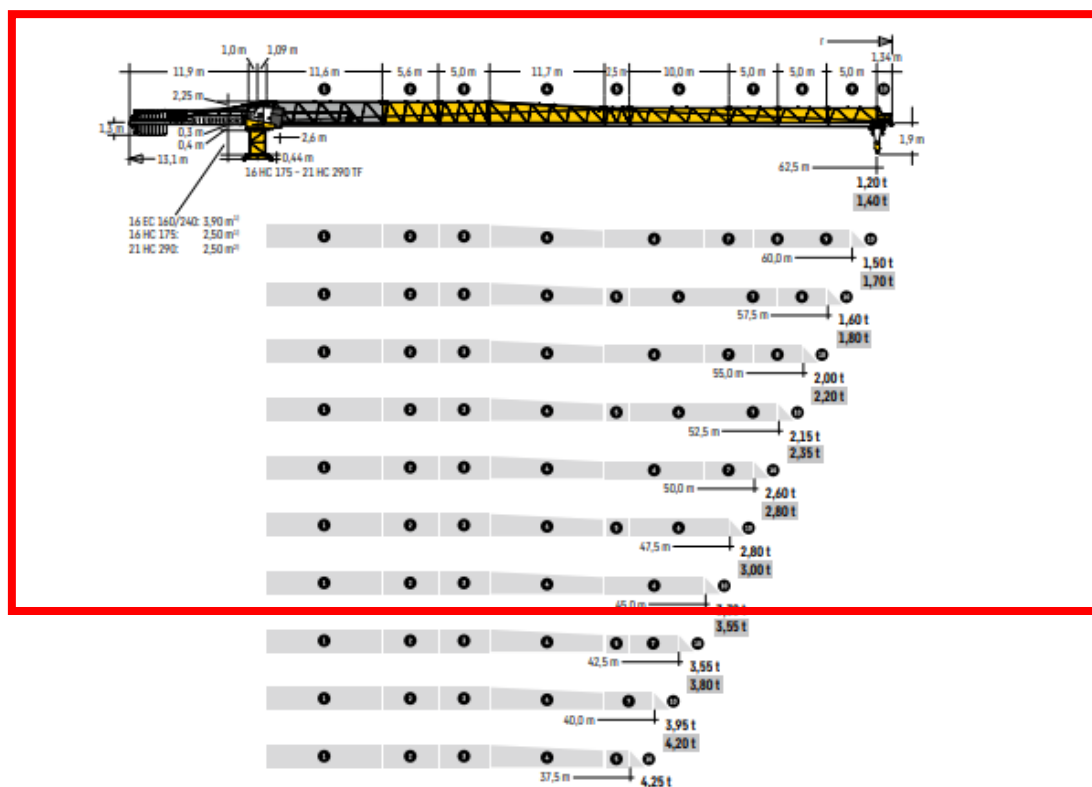
Navrhuji věžový jeřáb **LIEBHERR 150 EC-B 8** s délkou výložníku 62,5 m a výškou 67,5 m.

Nosnost ramene výložníku je 2,5 tuny ve vzdálenosti 48 m od osy otáčení, což splňuje jednu z podmínek návrhu jeřábu. Druhá podmínka týkající se výšky je bez problému také splněna.

Jeřáb bude k dispozici po dobu nezbytně nutnou, hlavně pro technologickou etapu hrubé stavby. Bude umístěn mezi budovu A a B a bude součástí podzemního podlaží 1.PP. Základ pro jeřáb, který bude součástí základů stavebního objektu, posoudí a navrhne statik. Po odstranění jeřábu bude část podzemního podlaží včetně stropu dobetonována a budou dokončeny technologické procesy, které nebyly dokončeny.

Jeřáb bude mít zakázanou manipulaci s břemenem mimo staveniště a nad staveništními buňkami. Dosah jeřábu i prostor zakázané manipulace je vyznačen ve výkresu zařízení staveniště – II. fáze.

Obrázek 6: LIEBHERR 150 EC-B 8



Zdroj: Liebherr 150 EC-B 8 Litronic. Online. Liebherr.com. 2022. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/1f2445ba-8fce-4564-abcd-755597da5741-2/liebherr-datasheet-150-ec-b-8-Litronic.pdf>. [cit. 2023-11-19].

Seznam zdrojů

1. *Liebherr 150 EC-B 8 Litronic*. Online. Liebherr. 2022. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/1f2445ba-8fce-4564-abcd-755597da5741-2/liebherr-datasheet-150-ec-b-8-Litronic.pdf>. [cit. 2023-11-19].
2. *Rámový prvek Framax Xlife*. Online. Doka. 2023. Dostupné z: <https://shop.doka.com/shop/cz/cs/stenove-bedneni/ramova-bedneni/framax-xlife/ramovy-prvek-framax-xlife/p/036/>. [cit. 2023-11-19].
3. *Porotherm 175*. Online. Wienerberger. 2023. Dostupné z: https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/CZ_POR_TEC_Pth_17,5_Profi.pdf. [cit. 2023-11-19].
4. *Bádie na beton*. Online. Badie na beton. 2022. Dostupné z: <http://www.badie-na-beton.cz/produkty/badie-na-beton/4-badie-na-beton-typ-1034-vypust-gumovy-rukav.html>. [cit. 2023-11-19].

Seznam obrázků

| | |
|---|---|
| Obrázek 1: Schéma pro TE 0 - TE 1 | 3 |
| Obrázek 2: Schéma pro TE 2 - TE 3 | 3 |
| Obrázek 3: Schéma pro TE 4 | 4 |
| Obrázek 4: Schéma pro TE 5 | 4 |
| Obrázek 5: Schéma pro TE 8 a TE 9 | 5 |
| Obrázek 6: LIEBHERR 150 EC-B 8 | 5 |

Seznam tabulek

| | |
|---|---|
| Tabulka 1: Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty | 2 |
|---|---|