

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
2. Řešení prostorové struktury**

Jiří Helásek

2018

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.



Obsah

2. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY	1
2.1 Rozdělení na stavební objekty	1
2.2 Technologické etapy.....	2
2.3 Hlavní konstrukce v jednotlivých technologických etapách	3
2.4 Směr postupu výstavby etapových procesů	5
2.4.1 Tabulka směrů postupů	5
2.4.2 Prostorová schémata – Řez objektem s vyznačenými technologickými etapami	5
2.5 Návrh složení pracovních čet	7
2.6 Rozdělení na záběry.....	8
2.6.1 Určení rozhodujících procesů, výpočet počtu záběrů	8
2.6.2 Schémata rozdělení pracovních procesů	10

Seznam tabulek

Tab. 1: Tabulka směrů postupů	5
Tab. 2: Tabulka složení pracovních čet	7
Tab. 3: Návrh počtu záběrů určených konstrukcí	9

Seznam obrázků

Obr. 1: Schématické rozdělení objektů	1
Obr. 2: Schéma pro etapu 0-4	5
Obr. 3: Schéma pro etapu 5-7	6
Obr. 4: Schéma pro etapu 8	6



Obr. 5: Schéma pro etapu 9	6
Obr. 6: Bednicí pletivo typu B – systém. Převzato z: [14].....	8
Obr. 7: Schéma rozdělení základové desky 1. PP.....	10
Obr. 8: Schéma rozdělení nosných stěn a sloupu 1. PP	10
Obr. 9: Schéma rozdělení základové desky a stropní desky nad 1. PP	11

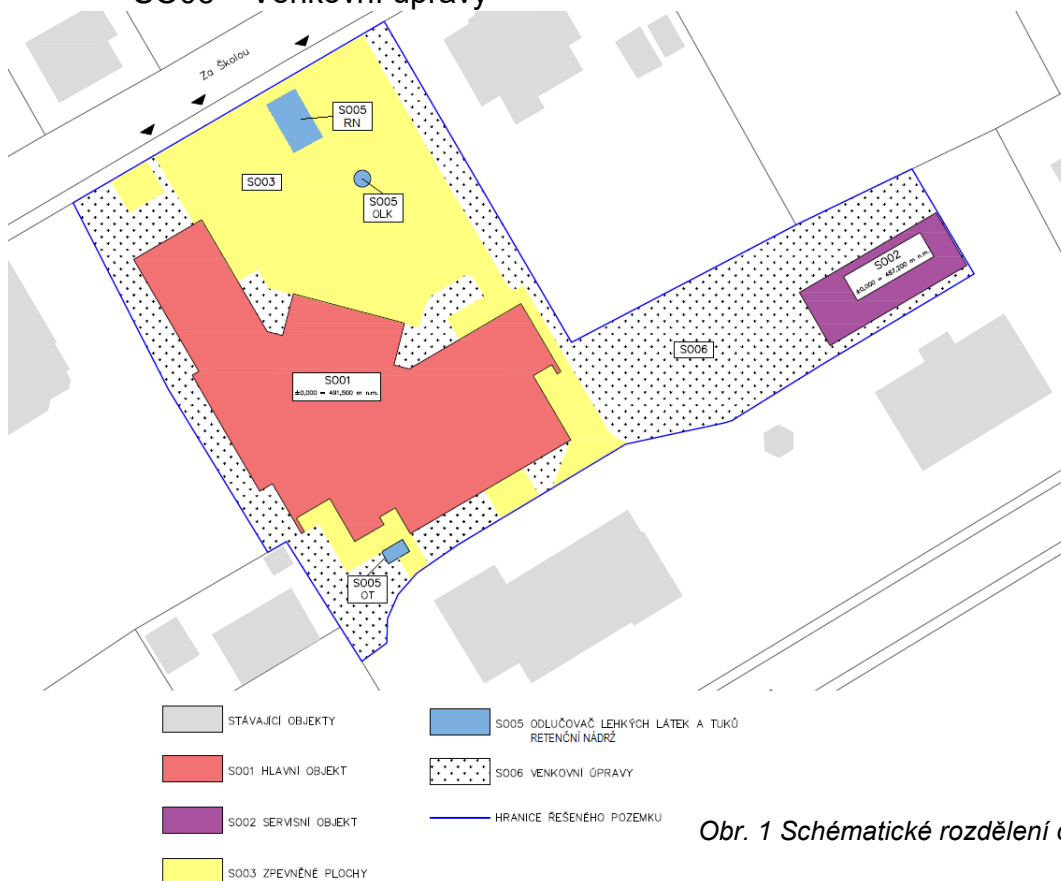


2. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY

2.1 Rozdělení na stavební objekty

Jedná se o novostavbu hlavního objektu, servisního objektu, zpevněných ploch a inženýrských sítí a areálových rozvodů. Hlavní objekt bude sloužit jako domov sociálních služeb pro seniory s rozšířenou zdravotní péčí včetně provozu stravování s varnou. Servisní objekt bude sloužit pro provoz prádelny a jako garáž pro jedno služební vozidlo. Zpevněné plochy jsou určeny pro pohyb pěších po areálu a pro pohyb vozidel včetně ploch určených k parkování. Odlučovač lehkých látek a tuků řeší předčištění odpadních vod z provozu kuchyně a ropných látek z parkoviště. Venkovní úpravy zahrnují odpočinkové zóny pro klienty, parkoviště, oplocení a jednoduché sadové úpravy.

- SO01 – Hlavní objekt
- SO02 – Servisní objekt
- SO03 – Zpevněné plochy
- SO04 – Přípojky inženýrských sítí a areálové rozvody
- SO05 – Odlučovač lehkých látek a tuků, retenční nádrž
- SO06 – Venkovní úpravy



Obr. 1 Schématické rozdělení objektů



2.2 Technologické etapy

TE 0 – Přípravné a zemní práce

TE 1 – Základy

TE 2 – Hrubá spodní stavba

TE 3 – Hrubá vrchní stavba

TE 4 – Zastřešení

TE 5 – Hrubé vnitřní práce

TE 6 – Úpravy povrchů

TE 7 – Dokončovací práce

TE 8 – Fasáda a vnější úpravy

a) Kontaktní zateplovací systém

b) Vnější omítka

c) Vnější úpravy

TE 9 – Kontrola kvality a kolaudace



2.3 Hlavní konstrukce v jednotlivých technologických etapách

TE 0 – Přípravné a zemní práce

- Zařízení staveniště
- Hloubení stavební jámy
- Hloubení základových pasů

TE 1 – Základy

- Betonáž základových pasů
- Betonáž základové desky

TE 2 – Hrubá spodní stavba

- Betonáž nosných stěn a sloupů
- Montáž prefabrikovaného schodiště
- Betonáž železobetonového stropu

TE 3 – Hrubá vrchní stavba

- Betonáž ŽB sloupů
- Zdění nosného zdiva
- Betonáž monolitických stropů
- Stropy z panelů SPIROLL

TE 4 – Zastřešení

- Plochá střecha
- Terasa nad 1.PP

TE 5 – Hrubé vnitřní práce

- Osazení oken
- Stoupací potrubí instalací
- Hrubé rozvody instalací

TE 6 – Úpravy povrchů

- Omítky stropů a stěn
- Hrubé podlahy



- Sádrokartonové příčky
- Sádrokartonové podhledy

TE 7 – Dokončovací práce

- Keramické obklady a dlažby
- Malby a nátěry
- Finální podlahy
- Zařizovací předměty
- Kompletace instalací
- Osazení dveří, výtahů
- Čištění objektů

TE 8 – Fasáda, vnější úpravy

a) Kontaktní zateplovací systém

- Montáž a demontáž lešení
- KZS

b) Vnější omítka

- Vnější tenkovrstvá omítka
- Obklady kamenné a dřevěné

c) Vnější úpravy

- Odlučovač lehkých látek a tuků, retenční nádrž
- Přípojky inženýrských sítí
- Oplocení
- Terénní úpravy

TE 9 – Kontrola kvality a kolaudace

- Kontrola kvality a provedení zkoušek
- Odstranění závad
- Kolaudace

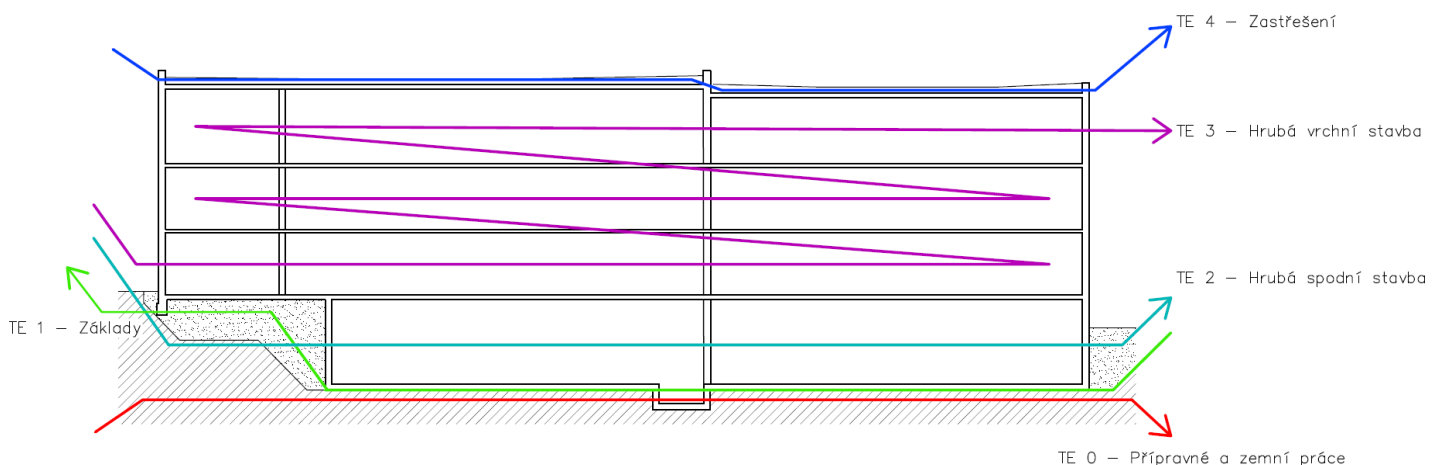
2.4 Směr postupu výstavby etapových procesů

2.4.1 Tabulka směrů postupů

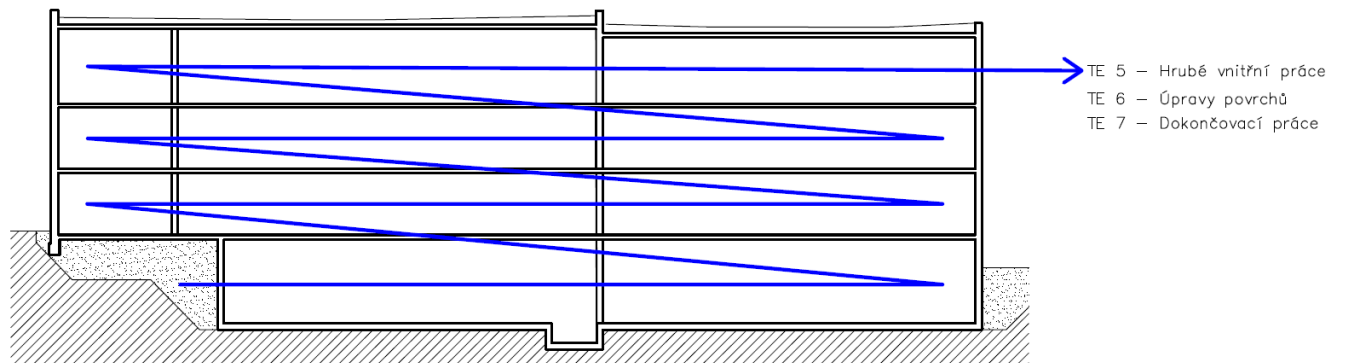
Tab. 1: Tabulka směrů postupů

Označení	Název technologické etapy	Směr postupu výstavby
TE 0	Přípravné a zemní práce	Horizontálně sestupný
TE 1	Základy	Horizontálně vzestupný
TE 2	Hrubá spodní stavba	Horizontálně vzestupný
TE 3	Hrubá vrchní stavba	Horizontálně vzestupný
TE 4	Zastřešení	Horizontálně vzestupný
TE 5	Hrubé vnitřní práce	Horizontálně vzestupný
TE 6	Úpravy povrchů	Horizontálně vzestupný
TE 7	Dokončovací práce	Horizontálně vzestupný
TE 8a	Kontaktní zateplovací systém	Vertikálně vzestupný
TE 8b	Vnější omítka	Vertikálně sestupný
TE 8c	Vnější úpravy	Horizontální
TE 9	Kontrola kvality a kolaudace	Horizontálně sestupný

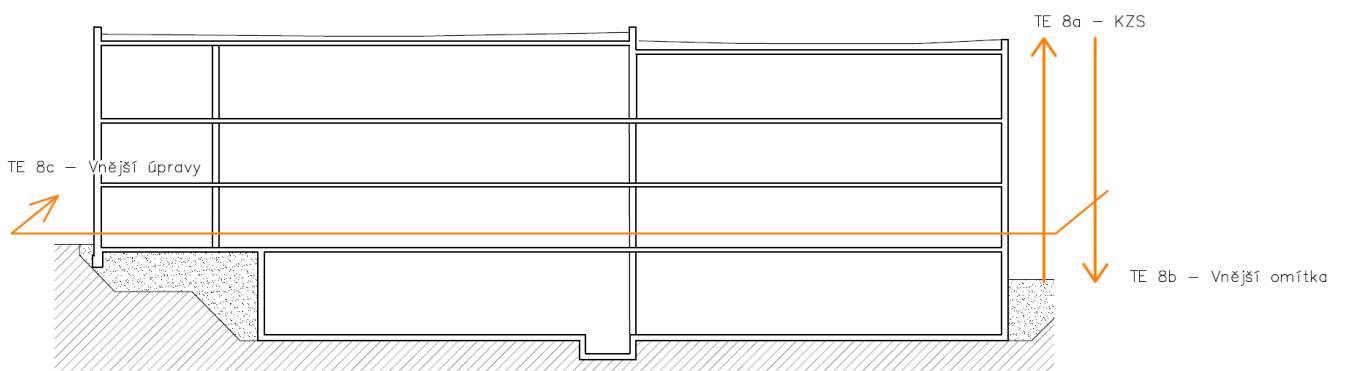
2.4.2 Prostorová schémata – Řez objektem s vyznačenými technologickými etapami



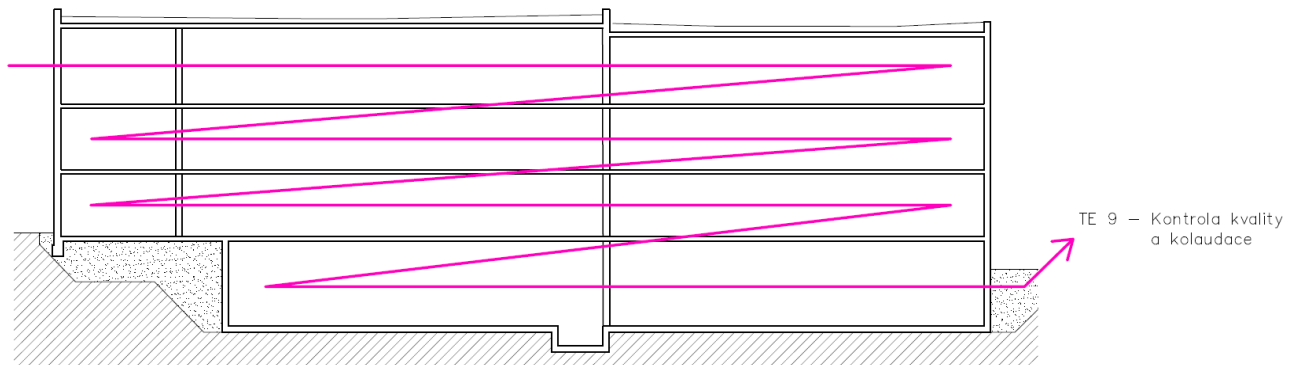
Obr. 2: Schéma pro etapu 0-4



Obr. 3: Schéma pro etapu 5-7



Obr. 4: Schéma pro etapu 8



Obr. 5: Schéma pro etapu 9



2.5 Návrh složení pracovních čet

Tab. 2: Tabulka složení pracovních čet

ČETY		
Označení	Profese	Počet pracovníků v četě
1	Stavbyvedoucí	1
2	Geodeti	2
3	Stavební dělník	6
4	Řidič dozeru	1
5	Řidič nakladače	1
6	Řidič autojeřábu	1
7	Řidič rypadla	1
8	Řidič nákladního automobilu	3
9	Jeřábník	1
10	Specialisté na jeřáb	3
11	Truhláři - bednění	4
12	Armovači	4
13	Betonáři	6
14	Zedníci	3
15	Vazači břemen	2
16	Podlaháři	3
17	Izolatéři	3
18	TZB - Vzduchotechnika	4
19	TZB - Topenáři	2
20	TZB - Elektrikáři, MaR	3
21	TZB - ZTI	4
22	Lešenáři	4
23	Okenáři	3
24	Dlaždiči	4
25	Obkladači	4
26	Omítkáři	3
27	Sádrokartonáři	3
28	Malíři a natěrači	2
29	Fasádníci	3
30	Klempíři	3
31	Zámečníci	3
32	Tesaři	4
33	Zahradníci	3
34	Výtaháři	4

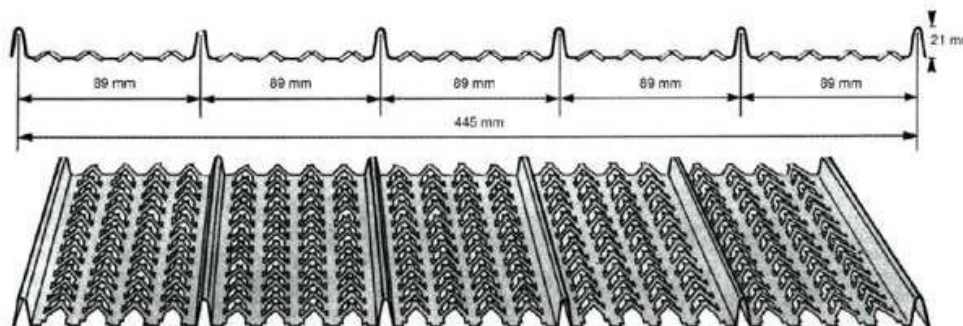
2.6 Rozdělení na záběry

2.6.1 Určení rozhodujících procesů, výpočet počtu záběrů

Rozhodující technologií při řešení rozdělení objektu na záběry je betonáž nosných konstrukcí.

Objekt je založen plošně na základové desce v kombinaci se základovými pasy. Založení objektu bude ve dvou úrovních. Svislé konstrukce jsou řešeny jako kombinovaný systém železobetonových stěn, sloupů a zděných stěn. Stropní konstrukce nad 1. PP je z železobetonu, stropní konstrukce v dalších nadzemních podlažích jsou kombinací panelů SPIROLL a železobetonového stropu.

Pracovní prostor je proto nutné rozdělit na jednotlivé záběry podle pracovních betonáže nosných konstrukcí pouze v úrovni 1. PP. Konkrétně konstrukce základů, železobetonové stěny a stropní konstrukce nad 1. podzemním podlažím. Hranice záběru je určena pracovními spárami, ta bude vytvořena pomocí bednicího pletiva typu B – systém (obr. 6). Nejdříve se nastříhá do požadovaných tvarů a délek a následně se přiváže k výztuži pomocí vázacího drátu.



Obr. 6 Bednicí pletivo typu B – systém. Převzato z: [14]

V ostatních částech objektu se neuvažuje o rozdělení na záběry, jelikož největší část nosných stěn tvoří zděné konstrukce, železobetonové konstrukce jsou v malém objemu. Stropy v nadzemních podlažích vzhledem ke kombinaci panelů a ŽB stropů není nutné rozdělit na záběry, jelikož betonáž proběhne bez pracovní spáry.

Maximální záběr závisí na několika parametrech, liší se také dle typu řešené konstrukce (viz. tabulka č. 3). Určující parametr je normohodina, počet pracovníků v četě a pracovní doba. Betonáž bude provádět jedna četa. Četa se skládá z vedoucího čety, tří betonářů, obsluhy vibrátoru a obsluhy čerpadla. Maximální



pracovní doba bude 10 hodin. Počet záběrů je dán množstvím betonu, které bude zpracováno.

K výpočtu maximálního množství betonu jsem použil tento vzorec:

$$Z = \frac{n \cdot t}{Nh}$$

Z = Maximální množství betonu (m^3)

n = Počet pracovníků (-)

t = Maximální pracovní doba (h)

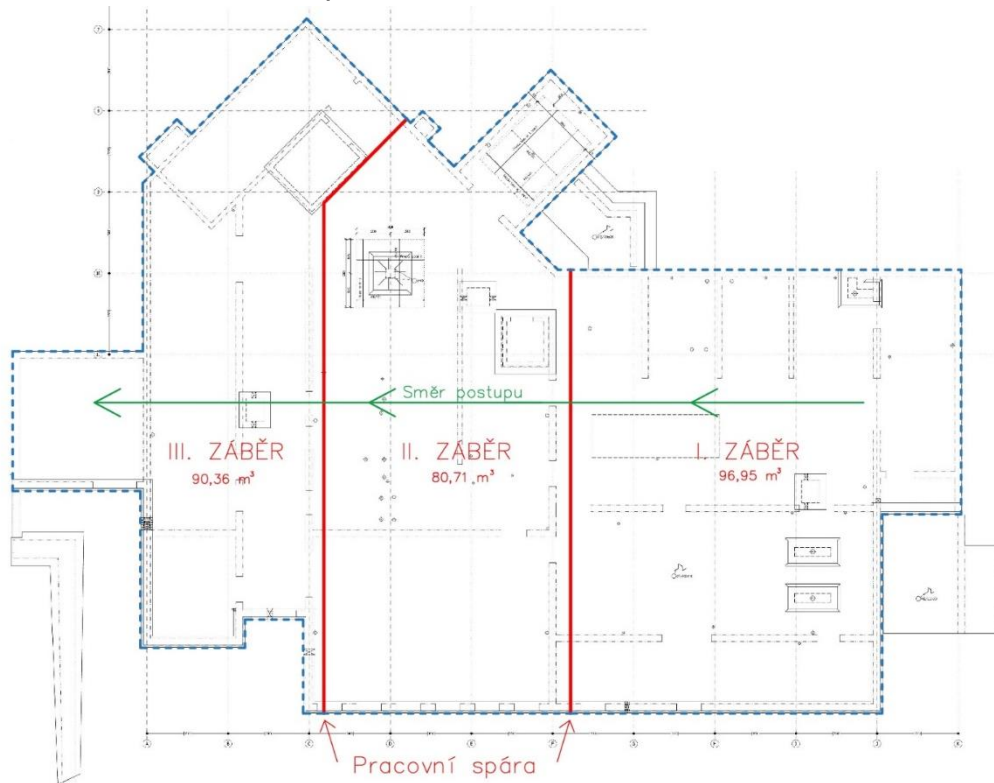
Nh = Normohodina pro určující konstrukci (Nh)

Tab. 3: Návrh počtu záběrů určených konstrukcí

Konstrukce	Normohodina a (Nh)	Počet pracovníků	Maximální pracovní doba (h)	Maximální množství betonu (m^3)	Skutečné množství betonu (m^3)	Vypočtený počet záběrů	Navržený počet záběrů
Základová deska pod 1.PP (obr.7)	0,646	6	12	111,46	273,79	2,46	3
Nosné stěny a sloup 1.PP (obr.8)	1,27	6	12	56,69	322,16	5,68	6
Základová deska pod 1.NP (obr.9)	0,646	6	10	92,88	136,38	1,48	2
Stropní deska nad 1.PP (obr.9)	0,99	6	10	60,6	201,81	3,33	4

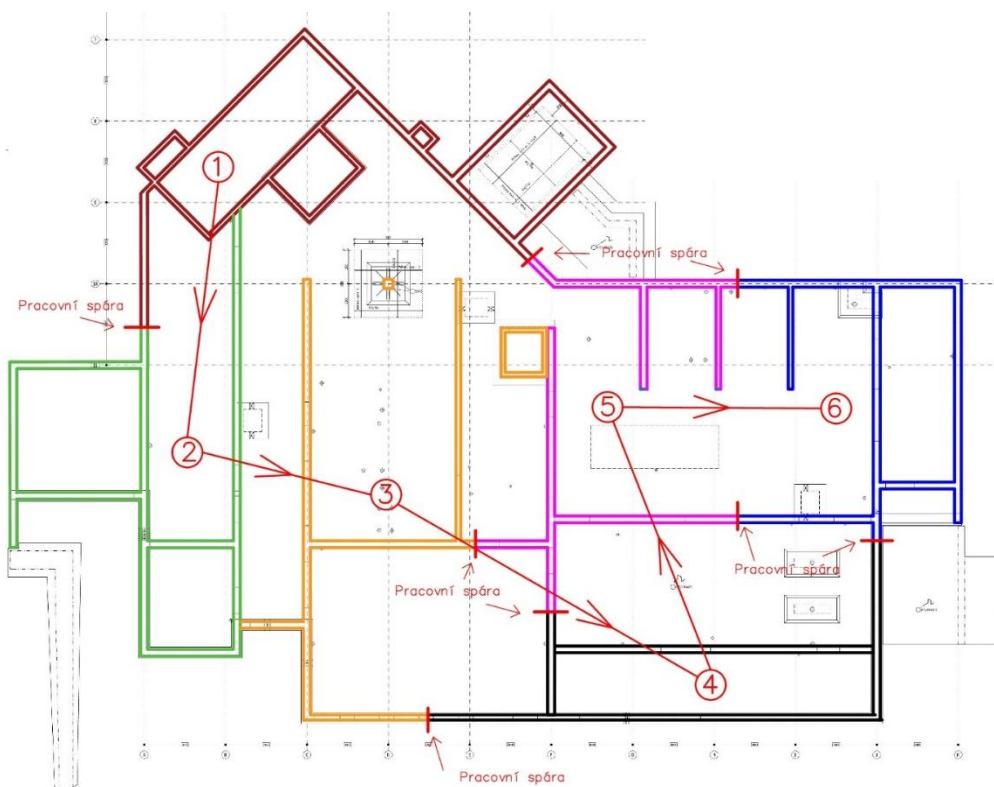
2.6.2 Schémata rozdělení pracovních procesů

- Základová deska pod 1. PP



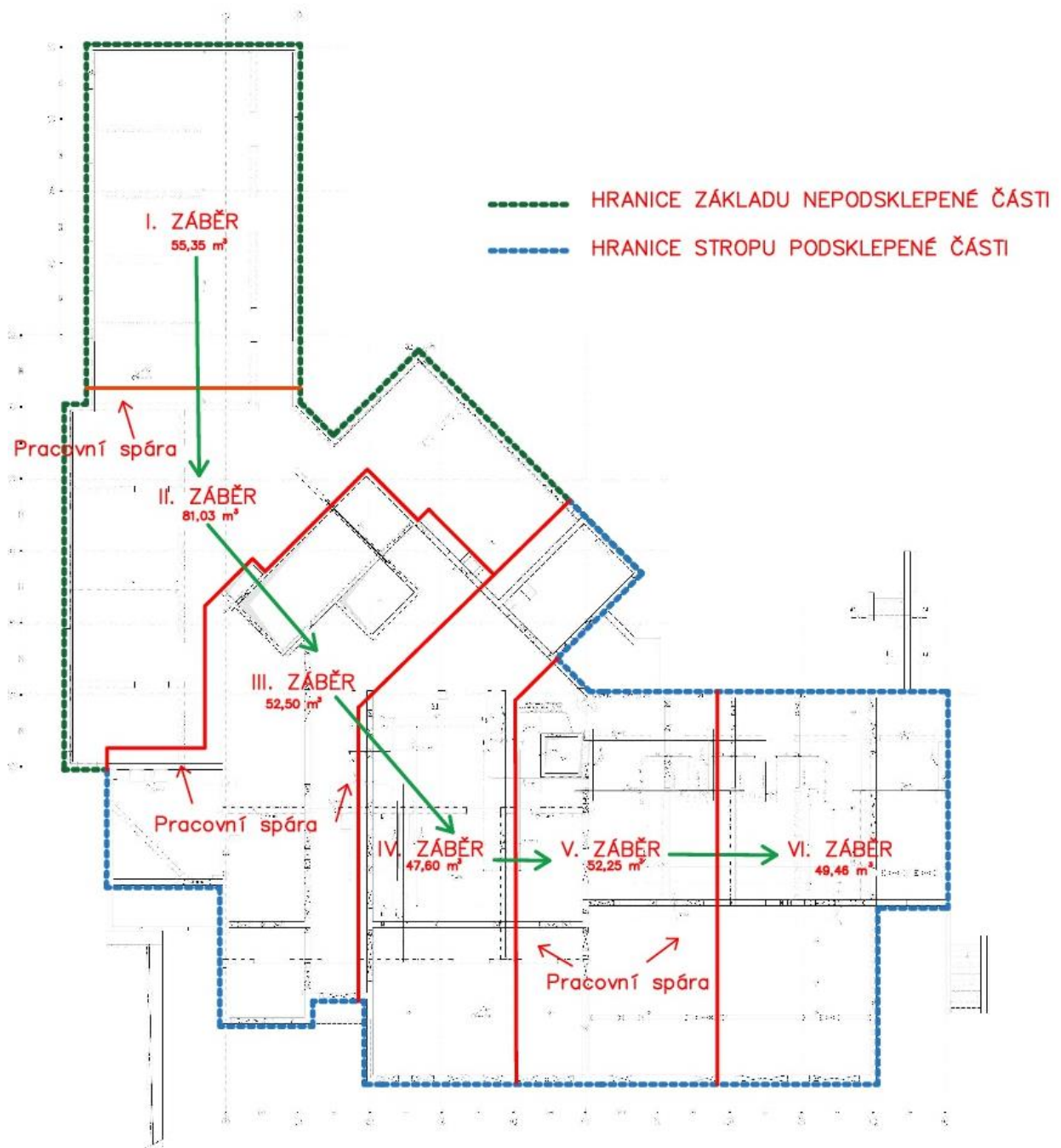
Obr. 7: Schéma rozdělení základové desky 1. PP

- Nosné stěny a sloup 1. PP



Obr. 8: Schéma rozdělení nosných stěn a sloupu 1. PP

Základová deska pod nepodsklepenou částí 1. NP a napojení stropní konstrukce 1. PP



Obr. 9: Schéma rozdělení základové desky a stropní desky nad 1. PP