

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**STP - Rekonstrukce administrativní
budovy**

C. Stavebně technologický projekt

Antonín Tomeček

2017

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Karel Polák, PhD.

OBSAH

ÚVOD	3
1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
1.1 Údaje o stavbě.....	4
1.2 Údaje o stavebníkovi	4
1.3 Popis projektu.....	4
2 ZADÁVACÍ DOKUMENTACE.....	4
2.1. Údaje o zpracovateli dokumentace.....	4
2.2. Seznam dokumentace.....	5
3 POSOUZENÍ PŘEDANÉ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE A JEJÍ DOPLNĚNÍ.....	5
3.1. Úplnost projektové dokumentace	5
3.2 Správnost projektové dokumentace	6
3.3. Seznam dotčených orgánů	6
4. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY	6
4.1. Popis objektu	6
4.2 Rozdělení na technologické etapy, stanovení směru postupů výstavby, technologické schéma	7
5 ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ STRUKTURY	8
6 ŘEŠENÍ ČASOVÉ STRUKTURY	9
6.1 Harmonogram.....	9
6.2 Časoprostorový graf	9
7 ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	9
7.1 Dimenze sociálního a hygienického ZS.....	9
7.2 Technická zpráva ZS.....	9
7.3 ZS – Bourací práce, Hrubá stavba	9
7.4 ZS – Montážní práce, úpravy povrchů.....	10
7.5 ZS – Dokončovací práce	10
7.6 Situace širších vztahů.....	10
8 FOTODOKUMENTACE Z REALIZACE STAVBY	10
ZÁVĚR.....	22

ÚVOD

Druhou část této bakalářské práce tvoří stavebně-technologický projekt na konkrétní stavbu, a to rekonstrukci administrativní budovy. Jedná se o částečnou rekonstrukci, kde bude mírně změněna dispozice budovy. Dále bude provedena kompletní výměna nášlapných vrstev podlah a úprava povrchů stěn a podhledů. V rámci této rekonstrukce je naplánovaná výměna inženýrských sítí. Hlavní důvod rekonstrukce není špatný stav budovy, ale změna designu a marketingu investora. Jedná se o historickou budovu v centru města, které je památkovou rezervací.

V této části je vypracován zjednodušený STP, který má hlavní cíl, najít způsob postupu prací, aby byl dodržen zadaný termín. Tato rekonstrukce byla naplánována od 15.2.2017 do 4.4.2017, což se zpočátku zdálo velmi obtížné z důvodů dodržení technologické kázně v dílčích etapách. Při vypracování STP bude brán ohled na možnosti dodavatelské firmy. Jelikož v rámci rekonstrukce budou probíhat bourací práce, je tomuto tématu věnováno první zařízení staveniště s plánem na organizaci BOZP.

Z důvodů mlčenlivosti, kterou je autor vázán, budou v této bakalářské práci některé informace zatajeny. Autoři projektové dokumentace, investor a dodavatelé budou bez výjimky anonymizováni.

1 Základní údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: **Rekonstrukce administrativní budovy**

Místo stavby: **Česká Republika**

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: **není uvedeno**

Zhotovitel: **není uvedeno**

1.3 Popis projektu

Objekt se nachází na náměstí v historickém centru města. Tato bakalářská práce se bude zabývat stavebně technologickým projektem, kdy bude kladen důraz na koordinaci všech činností v krátkém období stavby. Doba určená pro všechny stavební práce byla objednatelům požadována mezi 15.2.2017 a 4.4.2017. Zhotovitel byl generálním dodavatelem všech stavebních prací, vzduchotechniky, silnoproudé elektroinstalace, zdravotnické a vytápění. Zhotovitel nebyl dodavatelem pouze slaboproudé elektroinstalace.

Objekt je součástí památkové rezervace. Dnešní objekt byl postaven jako novostavba v roce 1935 namísto dvou gotických domů sjednocených přestavbou v roce 1709. Vyšší budova má vchod na náměstí, druhá nižší budova má vchod do slepé ulice. Tyto budovy byly v rámci rekonstrukce v 90. letech 20. století sloučeny v jeden provozní celek. Tento objekt je nyní využíván jako administrativní budova, má sedm nadzemních a jedno podzemní podlaží. Funkce budovy zůstane po rekonstrukci stejná.

2 Zadávací dokumentace

2.1. Údaje o zpracovateli dokumentace

Zhotovitel PD: **není uvedeno**

K této bakalářské práci je k dispozici kompletní projektová dokumentace ve stupni JP-jednotný projekt, který sloužil pro obstarání všech potřebných povolení.

2.2. Seznam dokumentace

2.2.1. A - Průvodní zpráva

B - Souhrnná technická zpráva

C - Situační výkresy

-C1 - Situace širších vztahů

-C2 - Celkový situační výkres

-C3 - Koordinační situační výkres

-C4 - Katastrální situační výkres

D – Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

-D.1.1 - Architektonicko-stavební řešení

-D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení

-D.1.3 - Požárně-bezpečnostní řešení

-D.1.4 - Technika prostředí budov

E - Dokladová část

2.2.2. Položkový rozpočet

2.2.3. Smlouva o dílo

3 Posouzení předané projektové dokumentace a její doplnění

3.1. Úplnost projektové dokumentace

Obsah předané zadávací dokumentace je v souladu s vyhláškou č.499/2006 Sb. příloha č. 5. Dokumentace je vypracována v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

Tabulka posouzení projektové dokumentace viz. Příloha č. 1.

Součástí výkresové dokumentace jsou výkresy bouracích prací, revize stávajících a nových konstrukcí, pohledy, řezy a spárořezy. Prováděcí dokumentace chybí, a to zejména zařízení staveniště a řešení BOZP. V průvodní zprávě jsou uvedeny základní stanoviska dotčených orgánů.

3.2 Správnost projektové dokumentace

1. Neúplný statický výpočet, úplný statický výpočet pouze u posouzení ocelové lávky. Chybí: posouzení uložení na ocelovou konstrukci stropu nad 1.NP, zejména pak chybí ověření únosnosti stropu v 1.PP, některé sloupy ocelové konstrukce v 1.NP nemají podporu v prostorech 1.PP
2. Požadavek na vyztužení stropu pod bankomaty, chybí statický výpočet a hmotnost bankomatů.
3. Chybí spárořezy pro schodiště.
4. Výměna VZT jednotky v 1.PP, je třeba řešit rozděláním stávající VZT jednotky na menší části a stejným způsobem přesun nové. Montáž menších částí do celku musí provést odborný pracovník z odborné firmy, která není mezi subdodavateli. Není naceněno.
5. Výměna stávajících rozvodů vody, naceněny pouze přípojovací prvky. Původní předpoklad napojit nové zařizovací předměty na stávající rozvody. Stávající rozvody jsou ve velmi špatném stavu včetně stoupacích rozvodů. Nutné přecenění a zařadit mezi vícepráce.
6. Změna mechové stěny za skleněnou stěnu
7. Chybí detail uložení ocelové lávky

3.3. Seznam dotčených orgánů

- Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje
- Krajská hygienická stanice Olomouckého kraje se sídlem v Olomouci
- Magistrát města Olomouce, odbor životního prostředí
- Magistrát města Olomouce, odbor památkové péče

4 Řešení prostorové struktury

4.1. Popis objektu

Objekt je historicky dělen na dvě části. Část na náměstí má sedm nadzemních a jedno podzemní podlaží, část na ulici má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Nejvíce stavebních prací je naplánováno v 1.-4.NP, kde se budou měnit dispozice kanceláří a celkově reprezentativních prostor pro

setkávání s klienty. Dispozičními změnami nedojde k zásahu do nosné konstrukce. Dispoziční změny jsou řešeny převážně akustickými SDK příčkami. Kanceláře managementu zůstanou dispozičně nezměněny. V prostorách 5.-7. NP, je navržena pouze rekonstrukce sociálních zařízení, nové koberce v kancelářích, nová vzduchotechnika, rekonstrukce schodiště, nové pohledy na chodbách a malby.

Od magistrátu města bylo vyjednáno sedm povolení pro vjezd do pěší zóny. Zábory byly povoleny pouze na ulici 6x3 m. Na ulici jsou vrata určená k zásobování administrativní budovy spojené traktem až do prostor zásobovacího výtahu z 1.PP. Tento zásobovací trakt bude využívat i stavba. Zásobování materiálu bude částečně probíhat i přes hlavní vchod z náměstí.

4.2 Rozdělení na technologické etapy, stanovení směru postupů výstavby, technologické schéma

Objekt je řešen jako jeden stavební objekt SO-01, z důvodů nízkého objemu prací v objektu na straně ulice. Postup prací je rozdělen do 9 technologických etap. Postupy a směr jednotlivých etap rekonstrukce jsou znázorněny v technologických schématech (viz Příloha č.2).

- TE01 – Příprava staveniště, bourací práce, hrubá stavba
- TE02 – Příčky a montované konstrukce
- TE03 – Úprava povrchů
- TE04 – Podlahy
- TE05 – Truhlářské konstrukce
- TE06 – Zámečnické konstrukce
- TE07 – Technika prostředí budov
- TE08 – Fasáda
- TE09 – Dokončovací práce

Bylo nezbytně nutné, aby postup prací zohledňoval organizaci bezpečné práce, rychlost provedení a technologické pauzy. Proto jsem se rozhodl, že technologická etapa č. 01 bude postupovat zdola nahoru a ostatní etapy shora dolů. Jednou z podmínek včasného a kvalitního provedení práce za dodržení technologických postupů byl co nejdřívější termín realizace anhydritové podlahy. Kde bude nutné dodržet alespoň měsíční technologickou

pauzu před další úpravou podlah. Nicméně 1. a 2. NP jsou spojeny halou a v místech haly budou probíhat náročné práce na organizaci bezpečnosti práce a bourací práce nemůžou probíhat současně v těchto podlažích. Z toho vyplývá, že bude nutné provést nejdříve bourací práce v 1. NP, potom ve 2. NP a následně vybourat podlahu v 1. NP. Proto je bourání betonového potěru agregováno s realizací podlahového topení. Hotové rozvody topení se následně zalijí anhydritem.

Další myšlenka postupu prací shora dolů byla, aby nevznikalo nebezpečí poničení už zhotovených částí.

5 Řešení technologické struktury

Technologická struktura je pospána pomocí seznamu činností v rozborovém listu rozděleného do jednotlivých technologických etap, vypracovaného z položkového rozpočtu a doplněného o normové pracovní. Z rozborového listu vychází technologický normál, kde jsou jednotlivé činnosti agregovány neboli sloučeny do tzv. „Dílčích procesů“. Technologický normál je dále doplněn o složení pracovní čety, směnnost, časový fond jednotlivých čet, použití důležité mechanizace, technologické přestávky a celkovou dobu trvání.

Při tvorbě rozborového listu jsem zohledňoval více technologickou posloupnost než časovou. To se projevuje v harmonogramu, kdy postup prací není postupný po časové ose, ale jednotlivé technologické etapy jsou mezi sebou mezi sebou propojeny na horu a dolů nikoliv pouze jedním směrem. Kdybych se rozhodl zpracovat rozborový list, aby potom výsledný harmonogram měl postupný průběh, postrádalo by to logiku technologických postupů.

5.1 Rozborový list

- příloha č. 3

5.2. Technologický normál

- příloha č. 4

6 Řešení časové struktury

Časová struktura rekonstrukce je řešena pomocí časoprostorového grafu ve struktuře dílčích stavebních procesů. Harmonogram vypracovaný z technologického rozboru a normálu. Podrobný časoprostorový graf je spojen také s grafem nasazení pracovníků, potřeby hlavních materiálů a stavební mechanizace.

Harmonogram nemá postupný průběh, jak již zaznělo, a je při jeho čtení chápat rychlost postupu všech navazujících prací, kdy bylo nutné dodržet zadaný termín od zadavatele. Z kritické cesty vyplívá, že včasné dokončení prací bude záviset na úspěšném provedení bouracích prací v 1. a 2. NP, aby mohla být zhotovena anhydritová podlaha. V 1. NP a 2. NP budou probíhat technologicky nejnáročnější práce, tyto prostory budou také sloužit jako reprezentativní prostory pro účely investora. Z toho důvodu je kladen velmi vysoký důraz na jakost provedení, a tudíž práce v těchto podlažích jsou součástí kritické cesty. Dále bude velmi důležité, aby dodrželi uvedené termíny dodavatelé prací na inženýrských sítích, bez jejich kázně na dodržení harmonogramu, bude velmi obtížné dodržet stanovený termín dokončení prací.

6.1 Harmonogram

- příloha č. 5

6.2 Časoprostorový graf

- příloha č. 6

7 Řešení zařízení staveniště

7.1 Dimenze sociálního a hygienického ZS

- příloha č. 7

7.2 Technická zpráva ZS

- příloha č. 8

7.3 ZS – Bourací práce, Hrubá stavba

- příloha č. 9

- situace zařízení staveniště ve fázi bouracích prací a hrubé stavby
- zařízení staveniště jsem řešil zejména z pohledu BOZP

7.4 ZS – Montážní práce, úpravy povrchů

- příloha č. 10
- situace zařízení staveniště ve fázi montážních prací a úpravy povrchů
- zařízení staveniště jsem řešil zejména z pohledu BOZP

7.5 ZS – Dokončovací práce

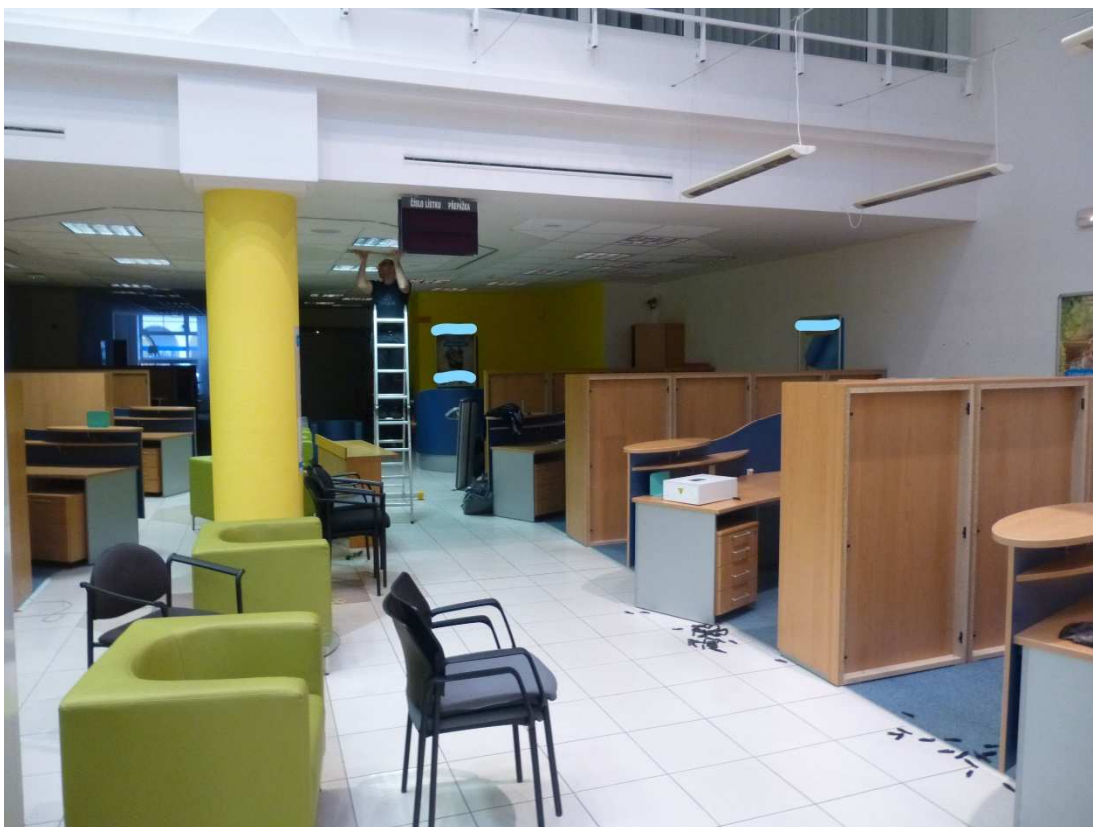
- příloha č. 11
- situaci zařízení staveniště ve fázi dokončovacích prací a kompletací
- zařízení staveniště jsem řešil zejména z pohledu BOZP

7.6 Situace širších vztahů

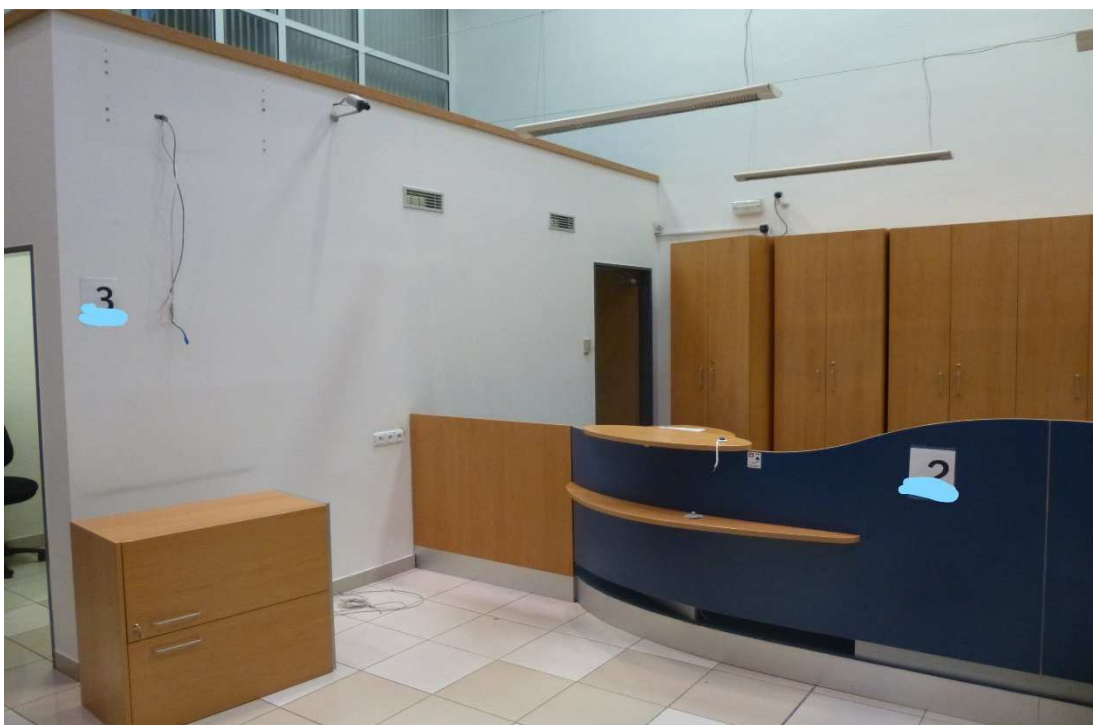
- vzhledem k povaze zadání a omezujících vstupních podmínek k této práci, situace širších vztahů není součástí této práce.

8 Fotodokumentace z realizace stavby

Fotografie č. 1 – Převzetí stavby



Fotografie č.2 – Diskrétní box před bouracími pracemi



Fotografie č.3 – Pohled na staré bezpečnostní sklo v diskretním boxu



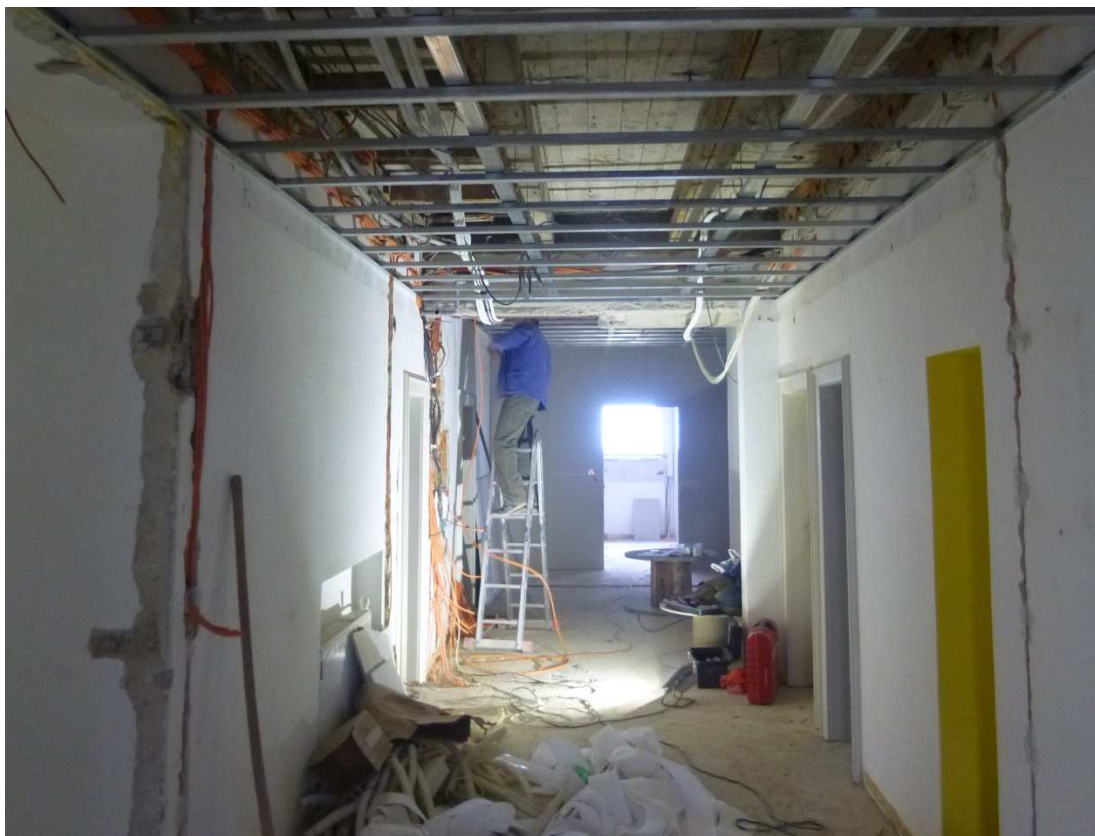
Fotografie č. 4 – Obchodní hala po bouracích pracích



Fotografie č. 5 – Pohled z 2. NP – montáž ocelové konstrukce



Fotografie č. 6 – Pohled na chodbu ve 4. NP – připravený podhledový rošt



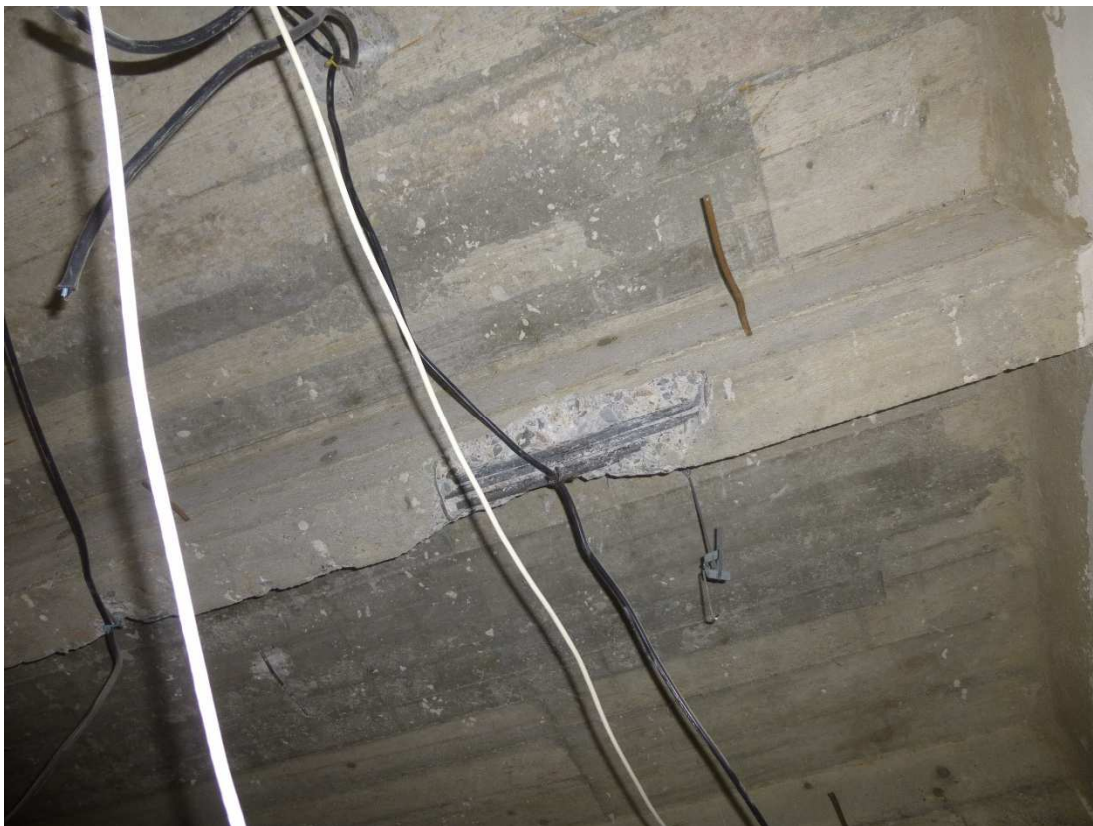
Fotografie č. 7 – Příprava na montáž podlahového topení



Fotografie č. 8 – EPS desky kladené do křemičitého písku



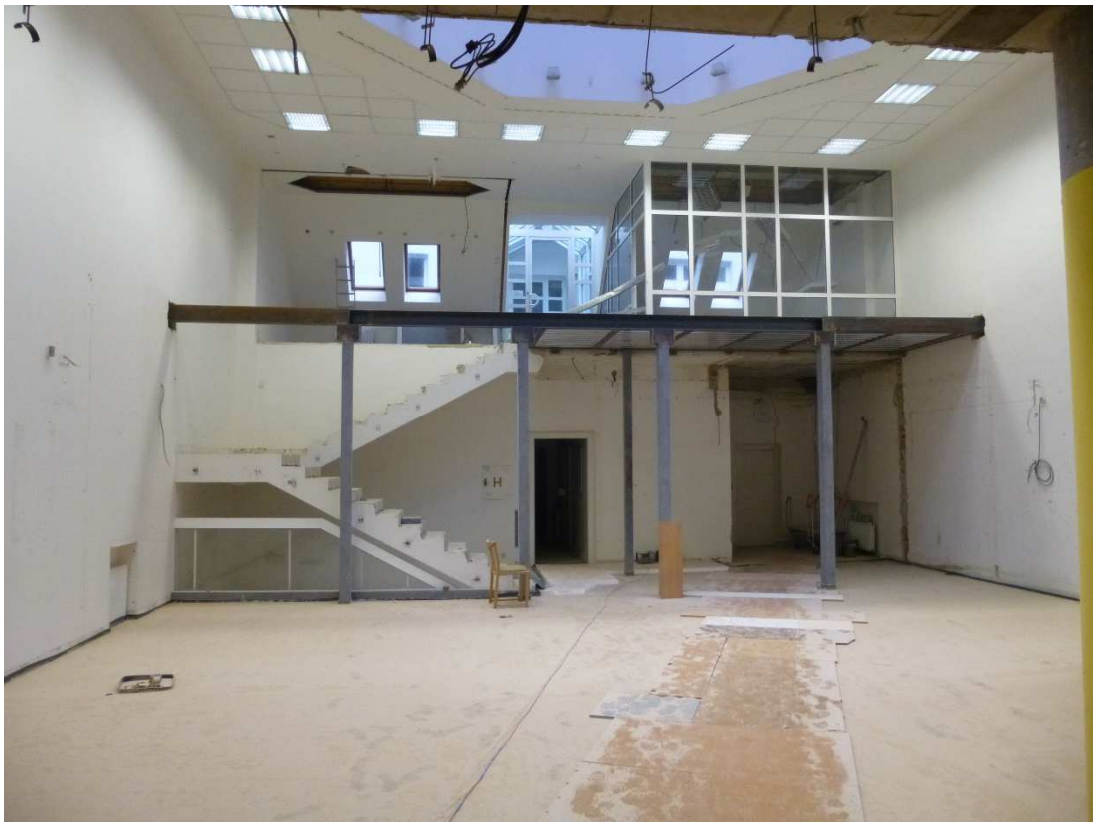
Fotografie č. 9 – Odhalená stropní deska – na několika místech nutná sanace betonových konstrukcí



Fotografie č. 9 – Pohled na obchodní halu po realizaci anhydritu



Fotografie č. 10 – Pohled na obchodní halu po realizaci anhydritu



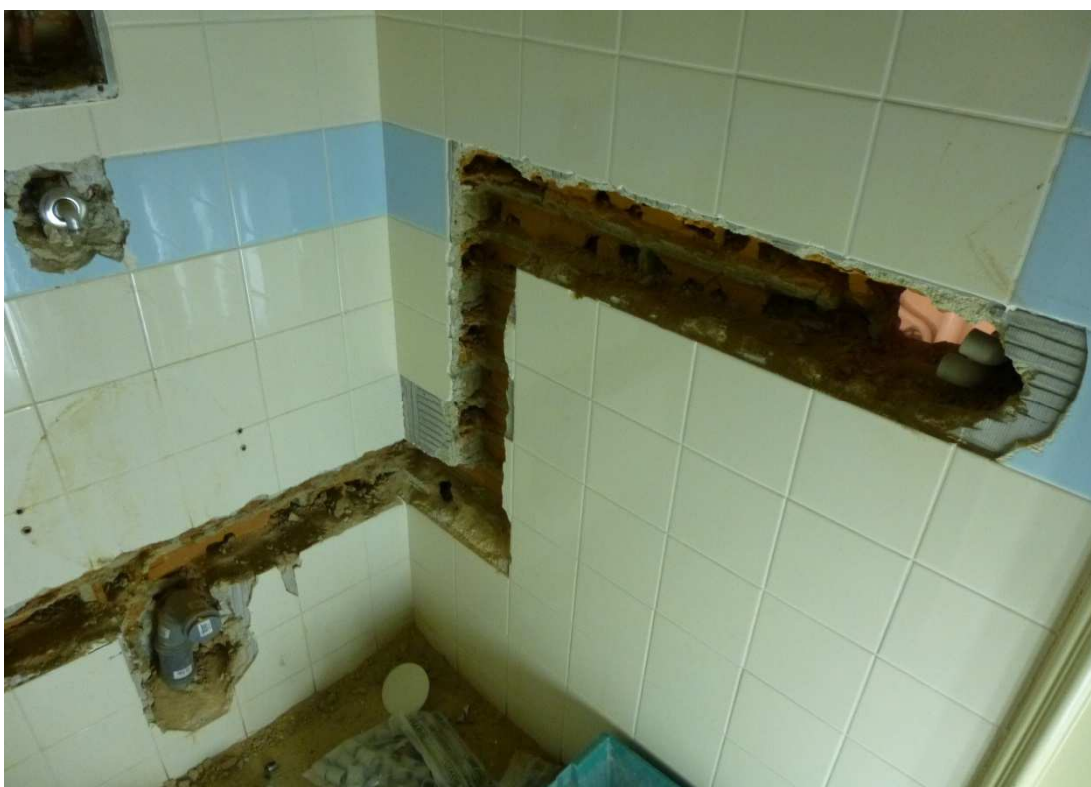
Fotografie č. 11 – Příprava na betonáž stropní desky nad diskretním boxem



Fotografie č. 12 – V některých sociálních zařízeních byl realizován adhezní můstek namísto odsekání obkladů



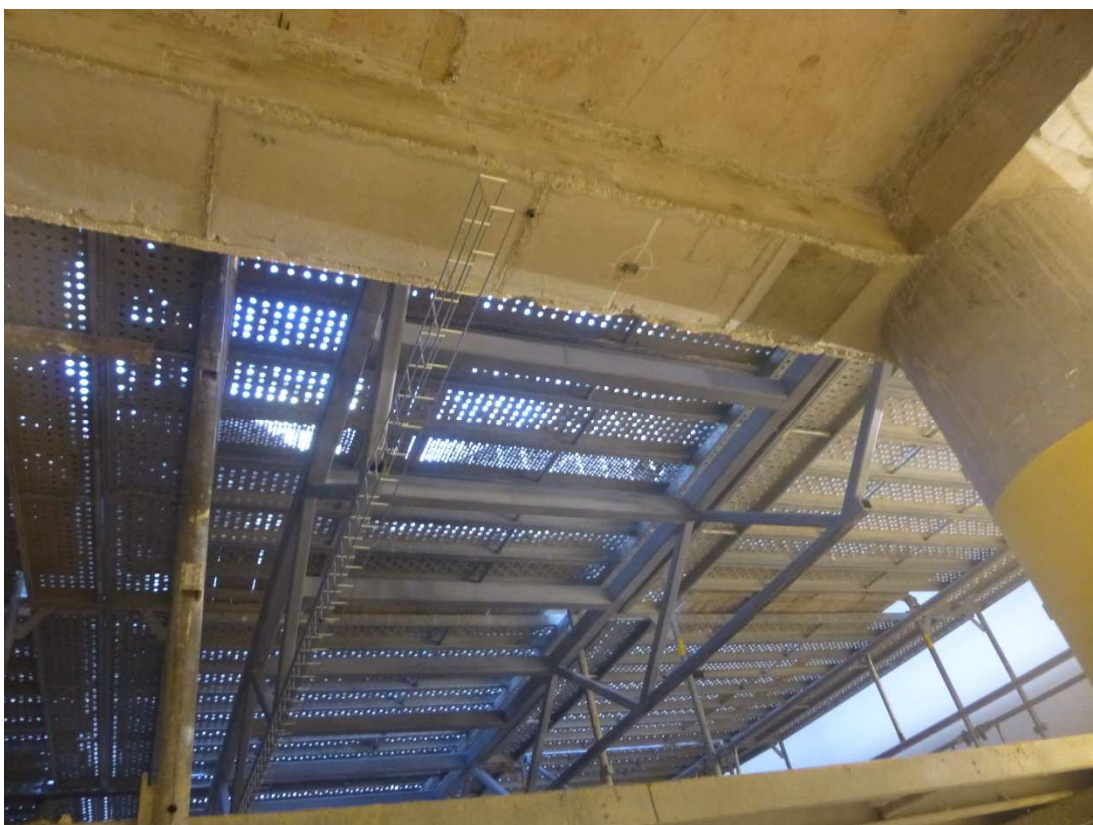
Fotografie č. 13 – Výměna rozvodů ZTI



Fotografie č. 14 – Montáž roštu pro předstěnu ostění světlíku



Fotografie č. 15 – Pohled na ocelovou lávku a pomocné lešení



Fotografie č. 16 – Pohled na pomocné lešení



Fotografie č. 17 – Pohled na sádkartonové konstrukce po druhém tmelení



Fotografie č. 18 – Venkovní fasáda – nový štuk a obklad



Fotografie č. 19 – Nový akustický podhled a oblouková předstěna světlíku, montáž prosklených stěn



Fotografie č. 20 – Penetrace SDK zábradlí ocelové lávky



Fotografie č. 21 – Lamelový hyperboloid – ukázka stylu nového designu



ZÁVĚR

V této druhé části bakalářské práce jsem vypracoval zjednodušený stavebně technologický projekt na rekonstrukci administrativní budovy. Nejdříve jsem posoudil úplnost projektové dokumentace a dále jsem postupně zpracoval jednotlivé části STP. Při řešení prostorové struktury jsem jednoduše rozdělil na jednotlivá patra, kdy proud prací postupuje nejdříve směrem od spodu nahoru a po dokončení bouracích prací naopak shora dolů. Dále jsem zpracoval časoprostorový graf a harmonogram, které vycházely z technologického rozboru a normálu. Při porovnání těchto dvou typů časového plánování, bych v praxi raději zvolil přehlednější variantu a to harmonogram. Časoprostorový graf se na první pohled může zdát jako nebezpečný v rámci průniků činností v jednotlivých podlažích, ale bylo nutné to udělat takto kvůli datu dokončení rekonstrukce. Jako poslední část jsem zpracoval zařízení staveniště s důrazem na bezpečnost práce.

V časovém plánování jsem nevynechával víkendy, jelikož by bylo potom nutné v určitých fázích zavést více směnný provoz. Více směnný provoz nepřípadal v úvahu, jelikož jsem tento STP vypracoval s ohledem na možnosti dodavatelské firmy. Nicméně se podařilo zpracovat časový plán tak, aby bylo možné úkol splnit.