

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Krajský úřad kraje Vysočina, administrativní budova „E“**

**Bc. Adam Michálek**

**2022**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Stavebně technologický projekt Krajský úřad Vysočina, administrativní budova „E“ vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 02.01.2022

.....

Bc. Adam Michálek

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Martinovi Hlavovi, Ph.D. za jeho odborné vedení mé práce, za cenné rady během konzultací, které mi pomohly zdárně dokončit tento stavebně technologický projekt.

Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům, kteří mě podporovali během celého mého studia na vysoké škole a své přítelkyni.

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Michálek Jméno: Adam Osobní číslo: 466663  
Zadávající katedra: K122 - Katedra technologie staveb  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt - Krajský úřad kraje Vysočina, administrativní budova "E"

Název diplomové práce anglicky: Construction technological project Regional Office of the Vysočina Region administrative building "E"

Pokyny pro vypracování:

Posouzení projektové dokumentace, řešení prostorové struktury, technologické struktury a časové struktury, návrh zařízení staveniště pro 4 etapy, technologický postup 2 vybraných prací, doprovodná technická zpráva doplněna o odhad hrubé realizační ceny.

Seznam doporučené literatury:

Zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon

Právní předpisy, normy ČSN týkající se BOZP

Jarský, Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, multimediální učebnice, FSv ČVUT Praha 2005

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 22.09.2021

Termín odevzdání diplomové práce: 02.01.2022

*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

22.09.2021

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Anotace**

### **Stavebně technologický projekt Krajský úřad kraje Vysočina, administrativní budova „E“**

Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým projektem krajského úřadu kraje Vysočina, administrativní budovy „E“. Autor řeší posouzení předané projektové dokumentace z hlediska správnosti, úplnosti, celistvosti a proveditelnosti. Na základě této předané projektové dokumentace zpracovává prostorovou, technologickou a časovou strukturu výstavby stavebního objektu. Dále je zpracováno řešení zařízení staveniště, 2 technologické postupy a doprovodná technická zpráva.

## **Klíčová slova**

Stavebně technologický projekt, zařízení staveniště, prostorová struktura, technologická struktura, časová struktura

## **Annotation**

### **Construction technological project Regional Office of the Vysočina Region, administrative building "E"**

This diploma thesis deals with the construction technology project of the Regional Office of the Vysočina Region, administrative building "E". The author solves the assessment of the submitted project documentation in terms of accuracy, completeness, integrity and feasibility. Based on this submitted project documentation, it processes the spatial, technological and temporal structure of the construction of the building. Furthermore, the solution of the construction site equipment, 2 technological procedures and the accompanying technical report are elaborated.

## **Keywords**

Construction technological project, construction site equipment, spatial structure, technological structure, time structure

## Úvod

Ve své diplomové práci jsem se zabýval návrhem stavebně technologického projektu výstavby Krajského úřadu kraje Vysočina, administrativní budovy „E“.

Na úvod jsem posoudil předanou projektovou dokumentaci z hlediska správnosti, úplnosti, celistvosti a proveditelnosti. Následně pomocí předané dokumentace jsem navrhl prostorovou, technologickou a časovou strukturu.

V prostorové struktuře jsem řešil především technologické etapy, směry postupů výstavby a návrh zdvihacích prostředků. V technologické struktuře jsem vypracoval rozborový list následně z tohoto listu technologický normál, který byl použit v časové struktuře pro vypracování časoprostorového grafu a harmonogramu výstavby stavebního objektu SO01. Kromě těchto dvou hlavních částí jsem zpracoval grafy nasazení pracovníků a strojů, spotřebu materiálu a čerpání financí.

V rámci diplomové práce jsem následně zpracoval doprovodnou technickou zprávu, návrh staveniště, výkresy pro 4 etapy, situační výkres dopravně inženýrského opatření a situační výkres BOZP. A dva technologické předpisy. První pro pokládku keramické dlažby a druhý pro provedení ploché střechy.

Cílem je navrhnout co nejoptimálnější řešení stavebně technologického projektu výstavby. A to z hlediska času, návaznosti jednotlivých dílčích procesů, počtu nasazení pracovníků, stroj a čerpání financí.

## **Obsah diplomové práce**

### **0. Předaná projektová dokumentace**

0.1 Seznam předané projektové dokumentace

0.2 Půdorys typického patra

0.3 Příčný řez

### **1. Posouzení projektová dokumentace**

1.1 Posouzení dle vyhlášky 62/2016 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

1.2 Chybná či nevhodná řešení

### **2. Řešení prostorové struktury**

2.1. Rozdělení objektu na samostatné dilatační celky

2.2. Technologické etapy

2.3. Stanovení směrů postupů výstavby etapových procesů

2.4. Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

2.5. Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

2.6. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

2.6.1. Věžový jeřáb

2.6.2. Teleskopický manipulátor

### **3. Řešení technologické struktury**

3.1 Rozborový list

3.2 Technologický normál

3.3 Seznam pracovních čet

3.4 Rozbor dopravních procesů

3.5 Kontrolní a zkušební plán

3.6 Environmentální plán

3.7 Plán rizik BOZP



#### **4. Řešení časové struktury**

4.1 Časoprostorový graf (graf nasazení pracovníků, graf spotřeby materiálů, graf použitých strojů)

4.2 Harmonogram

4.3 Graf čerpání financí

#### **5. Řešení zařízení staveniště + doprovodná technická zpráva**

5.1 Situace zařízení staveniště etapa – zemní práce

5.1 Situace zařízení staveniště etapa – hrubá vrchní stavba

5.1 Situace zařízení staveniště etapa – vnitřní práce, práce na fasádě

5.1 Situace zařízení staveniště etapa – vnitřní práce a sadové úpravy

5.1 Situace zařízení staveniště – dopravně inženýrské opatření

5.1 Situace zařízení staveniště – situace BOZP

#### **6. Technologické postupy**

6.1 Technologický postup – Pokládka keramické dlažby

6.2 Technologický postup – Provedení ploché střechy

## **Závěr**

Cílem mé diplomové práce byl návrh stavebně technologického projektu výstavby, který se skládal v první části kontrolou samotné předané projektové dokumentaci, kde byly zjištěny menší chyby, které, ale nikterak nebránili samotné výstavbě stavebního objektu.

Dále v rámci diplomové práce jsem zpracoval prostorovou strukturu s návrhem zdvihacího prostředku, technologickou strukturu, která obsahuje rozborový list, technologický normál, seznam čer, rozbor dopravních procesů, kontrolní a zkušební plán, environmentální plán a plán rizik BOZP. A časovou strukturu, která se skládá z časoprostorového grafu, grafu nasazení pracovníků, nasazených strojů, spotřeby materiálu, čerpání financí a harmonogramu. Následně jsem zpracoval řešení zařízení staveniště s doprovodnou technickou zprávou, situačními výkresy pro 4 etapy výstavby a výkresy dopravně inženýrského opatření a riziky BOZP. Poté 2 technologické postupy na pokládku keramické dlažby a provedení ploché střechy.

Doba výstavby krajského úřadu kraje Vysočina, administrativní budovy „E“ je 19 měsíců. Cíle diplomové práce byly naplněny.

## Fotodokumentace



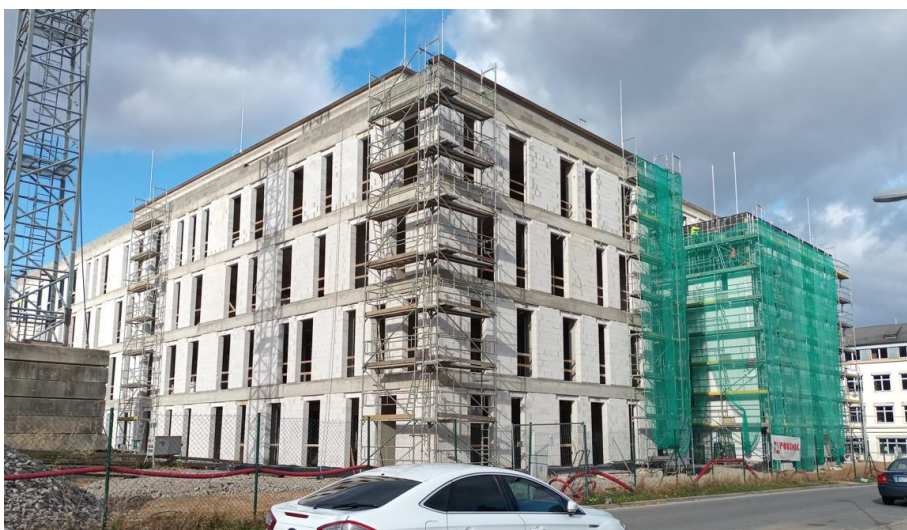
Obr. 1 - SO01, ulice Ke Skalce [vlastní zdroj]



Obr. 2 - staveništní jeřáb [vlastní zdroj]



*Obr. 3 - skládky [vlastní zdroj]*



*Obr. 4 - fasáda SO01 [vlastní zdroj]*



*Obr. 6 - buňkoviště [vlastní zdroj]*



*Obr. 5 – vnitro staveništní komunikace [vlastní zdroj]*

## Seznam obrázků

Obr. 1 - SO01, ulice Ke Skalce .....	11
Obr. 2 - staveništní jeřáb .....	11
Obr. 3 - skládky .....	12
Obr. 4 - fasáda SO01 .....	12
Obr. 5 – vnitro staveništní komunikace .....	13
Obr. 6 - buňkoviště .....	13

## Zdroje

### 1. Kontrola předání projektové dokumentace

ČSN 73 4108: Šatny, umývárny a záchody. 10.2020. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2020.

Vyhláška č. 62/2013 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In: . Praha, 2013, ročník 28, číslo 62. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-62>

Vyhláška č. 398/2009 Sb.: Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: . Praha, 2009, ročník 129, číslo 398. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>

Vyhláška č. 499/2006 Sb.: Vyhláška o dokumentaci staveb. In: . Praha, 2006, ročník 163, číslo 499. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>

### 2. Řešení prostorové struktury

- [1] Vlastní tvorba
- [2] Databáze programu Contec, 278 01 Kralupy nad Vltavou, ČR, prof. Ing. Čeněk Jarský, Dr.Sc., FEng. <http://www.contec.cz>
- [3] Věžový jeřáb typu TSL 606 od výrobce Sáez cranes.: TLS 606 6T [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <http://www.craneservice.cz/soubory/150cz.pdf>
- [4] MT 1840 easy ST5 [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <https://www.manitou.com/en-CZ/our-machines/construction-telehandlers/mt-1840-easy-st5>

### 3. Řešení technologické struktury

- [1] Mapy.cz [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [2] Mapy Google [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com)

K vypracování KZP a environmentálního plánu byla použita Databáze programu Contec, 278 01 Kralupy nad Vltavou, ČR, prof. Ing. Čeněk Jarský, Dr.Sc., FEng. <http://www.contec.cz>

## 5. Řešení zařízení staveniště

- [1] Mapy.cz [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [2] Silniční panely. Prefa Brno [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/wp-content/gallery/Silni%C4%8Dn%C3%AD-panely/silnicni-panely-02.jpg>
- [3] Road system. PROSTAVBU s.r.o. geo product [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <https://www.zatravnovaci-dlazby.cz/wp-content/uploads/silnicni-panel-road-system-panel-rs-sedy-pohled.jpg>
- [4] UNI FULL 240. UNIPloty.cz [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <http://www.uniploty.cz/obr/produkty/unifull.png>
- [5] Vlastní tvorba
- [6] Zásady návrhu zařízení staveniště. Katedra technologie staveb ČVUT v Praze, Fakulta stavební Thákurova 7 166 29 Praha 6 [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122ZAS/podklady-k-prednaskam/>
- [7] Stavební buňky. AB-Cont s.r.o. [online]. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/obytno-stavebni-bunky/>

## 6.1 Technologický postup

- [1] Vlastní tvorba
- [2] Balicí papír v rolích 1200 mm x 445 m. B2B partner [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://b2bpartner.vshcdn.net/galerie/1\\_27514/balici-papir-v-rolich-1200-mm-x-445-m-original\\_c1635328804.jpg](https://b2bpartner.vshcdn.net/galerie/1_27514/balici-papir-v-rolich-1200-mm-x-445-m-original_c1635328804.jpg)



## 6.2 Technologický postup

- [1] Vlastní tvorba
- [2] Sestava hořáků pro vaření asfaltových pásů. SVAZ-AP.CZ [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://svaz-ap.cz/docs/svaz\\_ap\\_cz/images/thumbs/node-64/01.png](https://svaz-ap.cz/docs/svaz_ap_cz/images/thumbs/node-64/01.png)
- [3] GEKO Horkovzdušná svářečka plastů 1080W, 20-550°C G81036. Mall.cz [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://i.cdn.nrholding.net/69517720/1000/1000>
- [4] Industrial shelter tent Model: XL-308515R, new. <https://www.machinerypark.cz/> [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://media.machinerypark.com/offer/images/86/91/550-660/f92bdb197fdc2b8a3b1c9966f88a8eb4057df98547b397c178.jpg>
- [5] Topidlo elektrické STREND PRO IFH01-33H-13. Tipa [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://img.tipa.eu/fotocache/mid/images/orig/06428992.webp>
- [6] Obecný technologický postup pokládky natavitelných asfaltových pásů. Icopal [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://www.icopal.cz/wp-content/uploads/files/downloads/realizacni-firmy/OTP%20nataviteln%C3%A9%20p%C3%A1sy\\_8\\_2019.pdf](https://www.icopal.cz/wp-content/uploads/files/downloads/realizacni-firmy/OTP%20nataviteln%C3%A9%20p%C3%A1sy_8_2019.pdf)
- [7] Spoje tvaru T - správně Spoje tvaru X - špatně. Krytiny-strechy [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://data.krytynystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/downloads3/6CL\\_SVAP\\_3.jpg](https://data.krytynystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/downloads3/6CL_SVAP_3.jpg)  
[https://data.krytynystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/downloads3/6CL\\_SVAP\\_4.jpg](https://data.krytynystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/downloads3/6CL_SVAP_4.jpg)
- [8] STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY: Montážní návod. In: HŮLKA, Ing. Ctibor, Ing. Luboš KÁNĚ, Ing. Radim MAŘÍK, Ing. Tomáš PETERKA, Tomáš ROZSÍVAL, Michal ŠKUTA, Ing. Viktor KAULICH a Ing. Tomáš KAFKA. STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY: Montážní návod [online]. Praha, 2019, červen 2019, s. 56 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://atelier->

[dek.cz/docs/atelier\\_dek\\_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/asfaltove-pasy-2019-06.pdf](https://dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/asfaltove-pasy-2019-06.pdf)

- [9] Den Braven Thermo Kleber Roof 750ml pěna k lepení polystyrenu. Hrabacek [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://hrabacek.com/file/pfp680-4380-jpg/thermo-kleber-roof-polystyren-002.jpg>
- [10] VALENTA, Denis. KVK PUZZLE. ANZDOC [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://adoc.pub/eps-a-asfaltove-pasy-steni-stavebnice-len-skupiny.html>
- [11] FRODL, Josef. Dvacet pět let spojených s kotvením izolací plochých střech. Strechy-fasady-izolace [online]. 2018, 12. 1. 2018 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://www.strechy-fasady-izolace.cz/strechy-fasady-izolace/wp-content/uploads/2018/01/frodl\\_web-e1514976998895-696x449.jpg](https://www.strechy-fasady-izolace.cz/strechy-fasady-izolace/wp-content/uploads/2018/01/frodl_web-e1514976998895-696x449.jpg)
- [12] SKLADBA PLOCHÉ STŘECHY S TPO FÓLÍÍ MAPEPLAN. Dek [online]. 11. 2. 2019 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://i.ytimg.com/vi/pn35wdu0rs/maxresdefault.jpg>
- [13] Detailová tvarovka ALKORPLAN vnější roh. Dek [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://cdn1.idek.cz/dek/img/product/450160828\\_ew370\\_eh370.webp](https://cdn1.idek.cz/dek/img/product/450160828_ew370_eh370.webp)
- [14] STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY: Montážní návod. In: HŮLKA, Ing. Ctibor, Ing. Luboš KÁNĚ, Ing. Radim MAŘÍK, Ing. Tomáš PETERKA, Tomáš ROZSÍVAL, Michal ŠKUTA, Ing. Viktor KAULICH a Ing. Tomáš KAFKA. STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY: Montážní návod [online]. Praha, 2019, červen 2019, s. 56 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: [https://atelier-dek.cz/docs/atelier\\_dek\\_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/asfaltove-pasy-2019-06.pdf](https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/asfaltove-pasy-2019-06.pdf)
- [15] Otvorená kruhová tvarovka. Topwet [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://www.topwet.sk/image/750/108.png>

- [16] KÁNĚ, Ing. Luboš, Ing. Lubomír ODEHNAL, Ing. Viktor KAULICH a Ing. Jaroslav NÁDVORNÍK. DEKPLAN střešní fólie: Montážní návod. Dek [online]. leden 2020 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/813697572>
- [17] ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů. In: Zákony pro lidi. ČR, 2017, číslo 375. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-375>
- [18] DRDLA, Tomáš. Katalogodpadu. Katalogodpadu [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz/#top>