

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE
BYTOVÝ DŮM JITŘNÍ**

2021

**PETR
VALACH**

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

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 15. 12. 2020

.....

Petr Valach

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych jmenovitě poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Tomáši Váchalovi, Ph.D., Arquitecto Técnico za pomoc, cenné rady a trpělivost při jejím zpracování.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Valach	Jméno: Petr	Osobní číslo: 458782
Zadávací katedra: Katedra technologie staveb - K122		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb		

II. ÚDAJE KDIPLOMOVÉ PRÁCI

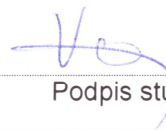
Název diplomové práce: Stavebně technologický projektbytový dům Jitřní	
Název diplomové práce anglicky: Construction technology design residencial buildings Jitřní	
Pokyny pro vypracování: Posouzení předané projektové dokumentace, řešení prostorové struktury, řešení technologické struktury, řešení časové struktury, řešení zařízení staveniště (4 etapy), technologické postup prací, technická zpráva, multikriteriální analýza alternace vybraného konstrukčního prvku či stavebního řešení	
Seznam doporučené literatury: Zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon Právní předpisy, normy ČSN týkající se BOZP Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb Jarský, Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, multimediální učebnice, FSv ČVUT Praha 2005 Jarský, Č. – Musil, F. a kol.: Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003 Právní předpisy, normy ČSN týkající se BOZP	
Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico	
Datum zadání diplomové práce: 21.09.2020	Termín odevzdání diplomové práce: 03.01.2021 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
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“.

25. 9. 2020

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

ANOTACE

Stavebně technologický projekt – Bytový dům Jitřní

Anotace:

Obsahem diplomové práce je řešení stavebně technologického projektu Bytového domu Jitřní. Autor se zabývá prostorovou, technologickou i časovou strukturou výstavby objektu. Cílem práce je především navržení časového a technologického postupu stavebních procesů, minimalizování časových prodlev při nasazení ideálního počtu pracovníků. Dále projekt řeší jednotlivé fáze zařízení staveniště.

Klíčová slova:

Prostorová struktura, technologická struktura, časová struktura, zařízení staveniště, multikriteriální analýza.

ANNOTATION

Construction technology design – New residential building Jitřní

Annotation:

The purpose of the thesis is a construction technology project solution for the New residential building Jitřní. The author deals with the space, technology and time problems concerning the building construction. The aim of the thesis is to design suitable time and technology of construction processes and to minimize time lags by using appropriate number of workers. In addition author suggests different phases of construction sites.

Key words:

Space, technology, time, construction site, multicriterial analysis.

ÚVOD

Cílem této diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu pro Bytový dům Jitřní. Tento projekt se nyní realizuje v Praze. Tuto stavbu realizuje stavební společnost Kočí a.s. pro společnost Jitřní s.r.o..

Obsahem této diplomové práce bude posouzení předané projektové dokumentace, řešení prostorové, technologické a časové struktury projektu, řešení zařízení staveniště, zpracování technologických postupů a zpracování multikriteriální analýzy.

Hlavním cílem bude provedení návrhu časového a technologického postupu stavebních procesů při dodržení plynulosti výstavby a nasazení ideálního počtu pracovníků.

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE

0. Zadávací dokumentace

0.1. Seznam předané dokumentace

1. Posouzení předané dokumentace

1.1. Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace

1.2. Oprava projektové dokumentace

1.3. Výkresy dokumentace pro realizaci stavby

2. Řešení prostorové struktury

2.1. Technologické schéma

2.2. Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

2.3. Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty pro hlavní objekty

2.4. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

3. Řešení technologické struktury

3.1. Technologický rozbor

3.2. Technologický normál

3.3. Rozbor dopravních procesů

4. Řešení časové struktury

4.1. Harmonogram

4.2. Časoprostorový graf

4.3. Graf nasazení pracovníků, strojů a materiálu

5. Řešení zařízení staveniště

5.1. Technická zpráva

5.2. Fáze I. ZS – Etapa zemních prací

5.3. Fáze II. ZS – Etapa hrubé stavby a zastřešení

5.4. Fáze III. ZS – Etapa vnitřních prací a fasády

5.5. Fáze IV. ZS – Etapa terénních úprav

6. Technologické postupy prací

6.1. Provedení SDK podhledů

6.2. Zdění příček

6.3. Provedení nášlapných vrstev podlah – keramická dlažba

6.4. Bednění základové desky

6.5. Anhydritové podlahy

7. Doprovodná technická zpráva

8. Multikriteriální analýza hydroizolace spodní stavby

ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se nejdříve věnoval posouzení předané projektové dokumentace. Poté jsem zpracoval řešení prostorové, technologické časové struktury. V rámci prostorové struktury jsem navrhl etapy výstavby pro jednotlivé technologické etapy, ke kterým jsem pak přiřadil odpovídající stavební procesy, které jsem s nasazením ideálního počtu pracovníků zařadil do časové posloupnosti s ohledem na dodržení návaznosti a technologických postupů stavebních procesů. Tento návrh jsem vypracoval v podobě harmonogramu a časoprostorového grafu. Dále jsem navrhl zařízení staveniště pro všechny etapy stavby. Vypracoval jsem také technologické postupy prací pro pět vybraných stavebních procesů.

Pro zadaný projekt tedy navrhuji délku provádění přibližně 22 měsíců s datem zahájení 01.03.2021 a datem dokončení 24.01.2023. Finální předání dne 08.02.2023.

Cíle mé diplomové práce byly splněny.

POUŽITÁ LITERATURA

1. 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
2. Mapy Google . Google [online]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
3. KARE Praha, s.r.o.. KARE Praha, s.r.o. [online]. Copyright © 2020 KARE Praha s.r.o. [cit. 19.10.2020]. Dostupné z: <https://www.karepraha.cz/>
4. Betonárna Praha - Malešice | CEMEX CZ. Výrobce a dodavatel stavebních materiálů | CEMEX CZ [online]. Copyright © 2020 CEMEX S.A.B. de C.V. [cit. 19.10.2020]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/-/betonarna-praha-malesice>
5. Kontakty | Kondor.cz. Hutní materiál, Kondor [online]. Copyright © 2013, KONDOR, s.r.o. [cit. 19.10.2020]. Dostupné z: <https://www.kondor.cz/kontakty/t-171/>
6. Praha 10 - Malešice, Černokostelecká 1180/98, (Třebohostická vjezd pro zákazníky) | STAVMAT STAVEBNINY, a.s.. STAVMAT STAVEBNINY, a.s. [online]. Dostupné z: <https://www.stavmat.cz/prodejna/praha-10-malesice-cernokostelecka-1180-98-trebohosticka-vjezd-pro-zakazniky>
7. [online]. Copyright © SIKO KOUPELNY a.s. [cit. 19.10.2020]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/prodejny/1007>
8. Sádrokartonové desky (SDK) WHITE | Knauf Praha spol. s r.o.. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © 2020 Knauf Praha spol. s r.o. [cit. 17.11.2020]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/deska-knauf-white>
9. Vyučované předměty - k122 - Katedra technologie staveb. Úvod - k122 - Katedra technologie staveb [online]. Copyright © Copyright 2007 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z:

<http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>

10. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/11-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-pokladna-vratnice-komentatorska-stance>
11. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-kancelar-satna-bk1>
12. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-koupelna-wc-sk1>
13. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/1-detail-mobilni-wc-mobilni-wc-toaleta-toi-toi-fresh>
14. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 09.11.2020]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
15. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © [cit. 11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/file/4692-d11-zavesene-podhledy-knauf.pdf>
16. Stropní kotevní hřeb | Knauf Praha spol. s r.o.. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © 2020 Knauf Praha spol. s r.o. [cit. 11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/stropni-kotevni-hreb>
17. Třmen noniusový UA | Knauf Praha spol. s r.o.. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © 2020 Knauf Praha spol. s r.o. [cit. 11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/trmen-noniusovy-ua>
18. Ocelové UD profily | Knauf Praha spol. s r.o.. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © 2020 Knauf Praha spol. s r.o. [cit. 11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/ud-profil>

19. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Dostupné z: https://www.knauf.cz/ua-profilu#showtab-tab_47_3
20. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Dostupné z: https://www.knauf.cz/krizova-spojka-profilu-ua-s-cd-s-ochranou-proti-korozi-trida-c5m#showtab-tab_47_3
21. Ocelové CD profily | Knauf Praha spol. s r.o.. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © 2020 Knauf Praha spol. s r.o. [cit. 11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/cd-profilu>
22. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Dostupné z: https://www.knauf.cz/knauf-uniflott#showtab-tab_47_3
23. HELUZ 11,5 broušená | HELUZ. HELUZ – cihly, překlady, komíny, stropní systémy pro stavbu rodinného domu [online]. Copyright © 2020, HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. [cit. 12.11.2020]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-11-5-brousena-1>
24. Překlad HELUZ 11,5 - 125 | HELUZ. HELUZ – cihly, překlady, komíny, stropní systémy pro stavbu rodinného domu [online]. Copyright © 2020, HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. [cit. 17.11.2020]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/preklad-heluz-11-5-125-1>
25. Kotva z korozivzdorné oceli HNK | HELUZ. HELUZ – cihly, překlady, komíny, stropní systémy pro stavbu rodinného domu [online]. Copyright © 2020, HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. [cit. 12.11.2020]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/kotva-z-korozivzdorne-oceli-hnk-1>
26. HELUZ zakládací malta Z (zimní) 20 kg | HELUZ. HELUZ – cihly, překlady, komíny, stropní systémy pro stavbu rodinného domu [online]. Copyright © 2020, HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. [cit. 12.11.2020]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-zakladaci-malta-z-zimni-20-kg-1>

27. HELUZ SBC malta pro celoplošnou tenkou spáru 20 kg | HELUZ. HELUZ – cihly, překlady, komíny, stropní systémy pro stavbu rodinného domu [online]. Copyright © 2020, HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. [cit. 12.11.2020]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-sbc-malta-pro-celoplosnou-tenkou-sparu-20-kg>
28. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2020 [cit. 13.11.2020]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/daase360>
29. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2020 [cit. 13.11.2020]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/p202-3>
30. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2020 [cit. 13.11.2020]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/gfdry-2>
31. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2020 [cit. 13.11.2020]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/ad530-c2te-s1-2>
32. Opěrný rám pro základové desky. PERI Česká republika - Bednění Lešení Služby [online]. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/bedneni/operny-ram-pro-zakladove-desky.html>
33. PERI Birch. PERI Česká republika - Bednění Lešení Služby [online]. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/betonarske-desky/betonarske-desky/peri-birch.html>
34. Odbedňovací olej Sika, 1 l | Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2020 DEK a.s. [cit. 11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3320100730-sika-odbednovaci-olej-1l>
35. CS 05050 tesařský vrut se zapuštěnou hlavou 5 x 50 (200 ks/bal.). VESELY-KUTIL.CZ | Váš hobby market [online]. Dostupné z: <https://www.vesely-kutil.cz/tesarske-vruty/19398-cs-05050-tesarsky-vrut-se-zapustenou-hlavou-5-x-50-200-ks-bal.html?gclid=Cj0KCQiA->

Copyright © 2020 CEMEX S.A.B. de C.V. [cit. 17.11.2020]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/anhydrid-anhydritovy-poter>

42. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 21.11.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309/zneni-20160501>
43. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staven.... Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 21.11.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
44. 383/2001 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 21.11.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-383>
45. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 21.11.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
46. Hydroizolační asfaltový pás ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL (role/7,5 m2) | Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2020 DEK a.s. [cit. 23.11.2020]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010301100-elastodek-40-special-mineral-role-7-5m2?qclid=CjwKCAiA2O39BRBjEiwApB2lkuCUXgWD0NQbIIRE9R9HfQSkcfnM6O9YuPRkhCS9-VXnw_g24bTmlhoCiklQAvD_BwE&tab_id=popis
47. Hydroizolační asfaltový pás SKLODEK 40 SPECIAL MINERAL (role/7,5 m2) | Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2020 DEK a.s. [cit. 23.11.2020]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010301460-sklodek-40-special-mineral-role-7-5m2?tab_id=popis

48. [online]. Copyright © [cit. 23.11.2020]. Dostupné z:
https://korviny.cz/Korviny/soubory/teorie_mca.pdf
49. DVOJITÝ HYDROIZOLAČNÍ SYSTÉM DEKTRADE Z FÓLÍÍ
ALKORPLAN – stavebnikomunita.cz. stavebnikomunita.cz - Pro
všechny kteří projektují nebo chtějí lépe bydlet [online]. Dostupné z:
<http://stavebnikomunita.cz/m/blogpost?id=6453524%3ABlogPost%3A31430>
50. Rámové bednění TRIO. PERI Česká republika - Bednění Lešení
Služby [online]. Dostupné z:
<https://www.peri.cz/produkty/bedneni/stenove-bedneni/ramove-bedneni-trio.html>
51. Bádíe na beton typ 1017 - výpust ventilem na konci rukávu | Bádíe na
beton. Bádíe na beton, koše na beton | Bádíe na beton [online].
Copyright © 2004 [cit. 30.11.2020]. Dostupné z: <http://www.badie-na-beton.cz/produkty/badie-na-beton/6-badie-na-beton-typ-1017-vypust-ventilem-na-konci-rukavu.html>
52. 125 EC-B 6 Flat-Top - Liebherr. [online]. Dostupné z:
<https://www.liebherr.com/en/cze/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/297236.html>