

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt –

Autosalon – Čestlice

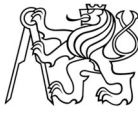
Příloha č. 5

6. Varianty urychlení procesu výstavby

Zheleznikov Mikhail

2020

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Václav Pospíchal, Ph.D.



Obsah

6.1 Základní údaje o stavbě	3
6.2 Popis vybraného objektu.....	3
6.3 Návrh a posouzení urychlení procesu	4
6.3.1 Seznam nejdelších stavebních procesů.....	4
6.3.2 Varianty urychlení stavebních procesů.....	5
6.4 Výsledek urychlení procesu	8
6.5 Seznam obrázků.....	9
6.6 Citovaná literatura	10

6.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby: CP Čestlice – objekty CP-A – showroom, servis a rampa

Druh stavby: Novostavba

Místo stavby: Čestlice – Průhonice, katastrální území Čestlice (623440)

Účel stavby: Komerčně obchodní centrum

Termín zahájení a ukončení díla: 03.02.2020 – 10.06.2021

6.2 Popis vybraného objektu

Předmětem tohoto projektu je pouze jižní část většího souboru s názvem Komerční obchodní centrum CP Čestlice, na který je vydáno Rozhodnutí o změně umístění stavby (č.j. 48043/2017-MURI/OSÚ/00029).

Předmětem projektu je objekt budovy showroomu a servisu, který obsahuje showroomy dvou automobilek včetně navazujícího servisního zázemí, administrativní části a souvisejícího technického vybavení.

Projekt dále zahrnuje objekt rampy, která v sobě zahrnuje část technického zázemí včetně trafostanice, vybavení odpadového hospodářství a skladů. Dále zpřístupňuje nadzemní plochu objektu nad úrovní stropu servisu, kde je navržena plocha pro venkovní skladování a vystavení vozidel včetně vjezdů do obou krytých skladových hal.

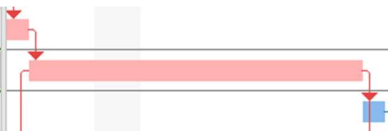


Obrázek 1: Situace stavby (Zdroj: zadaná PD) [1]

6.3 Návrh a posouzení urychlení procesu

6.3.1 Seznam nejdelších stavebních procesů

- 1) TE 0 - ZEMNÍ PRÁCE; Hloubení stavební jámy včetně pažení – 11 dnů.

Vytýčení stavební jámy	1 den	
Hloubení stavební jámy vč. pažení	11 dny	
Vytýčení základových patek, pasů	1 den	


Obrázek 2: Hloubení stavební jámy včetně pažení – 11 dnů (vlastní tvorba)

- 2) TE 01 – ZÁKLADY; Realizace hydroizolačního souvrství – asfaltových pásů – 14 dnů.

Betonáž podkladního betonu základové desky	4 dny	
Hydroizolační souvrství - asfaltové pásy	14 dny	
Zřízení bednění stěn základových desek	1 den	

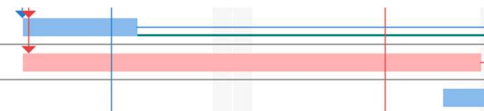
Obrázek 3: Realizace hydroizolačního souvrství – asfaltových pásů – 14 dnů (vlastní tvorba)

- 3) TE 01 – ZÁKLADY; Betonáž základové desky – 7 dnů.

Výztuž základových desek	7 dny	
Betonáž základové desky	7 dny	
Odstranění bednění stěn základových desek	1 den	

Obrázek 4: Betonáž základové desky – 7 dnů (vlastní tvorba)

- 4) TE 05 - HRUBÉ VNITŘNÍ PRÁCE; Zdění keramických příček 1.NP – 17 dnů, a zdění keramických příček 2.NP – 16 dnů.

Montáž pomocného lešení	4 dny	
Zdění keram. příček	17 dny	
Demontáž pomocného lešení	3 dny	

Obrázek 5: Zdění keramických příček 1.NP – 17 dnů (vlastní tvorba)

Montáž pomocného lešení	5 dny	
Zdění keram. příček	16 dny	
Demontáž pomocného lešení	4 dny	

Obrázek 6: zdění keramických příček 2.NP – 16 dnů (vlastní tvorba)

- 5) TE 06 - PROVÁDĚNÍ ÚPRAV VNITŘNÍCH POVRCHŮ; Realizace tepelné izolace podlahy 3.NP – 13 dnů.



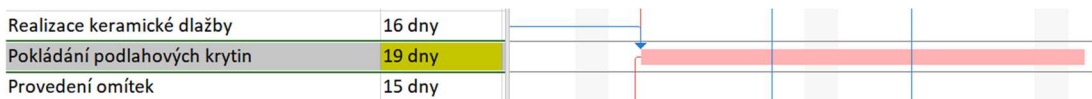
Obrázek 7: Realizace tepelné izolace podlahy 3.NP – 13 dnů (vlastní tvorba)

- 6) TE 06 - PROVÁDĚNÍ ÚPRAV VNITŘNÍCH POVRCHŮ; Realizace samonivelačního cementového potěru 3.NP – 25 dnů.



Obrázek 8: Realizace samonivelačního cementového potěru 3.NP – 25 dnů (vlastní tvorba)

- 7) TE 06 - PROVÁDĚNÍ ÚPRAV VNITŘNÍCH POVRCHŮ; Položení podlahových krytin 3.NP – 19 dnů.



Obrázek 9: Položení podlahových krytin 3.NP – 19 dnů (vlastní tvorba)

- 1) TE 08 - VNITŘNÍ DOKONČOVACÍ PRÁCE A KOMPLETACE; Vyčištění podlaží 3.NP – 22 dnů.

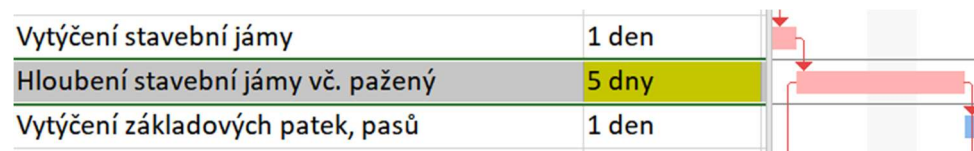


Obrázek 10: Vyčištění podlaží 3.NP – 22 dnů (vlastní tvorba)

6.3.2 Varianty urychlení stavebních procesů

- 1) TE 0 - ZEMNÍ PRÁCE; Hloubení stavební jámy včetně pažení.

Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné při dostatečném navýšení stavebních strojů zkrátit proces hloubení stavební jámy až na 1 den. Zvýšením počtu stavebních strojů o jedno rypadlo a tři nákladní automobily dojde k urychlení procesu až o 6 dní. Vlivem těchto opatření bude doba hloubení stavební jámy trvat pouze 5 dnů.



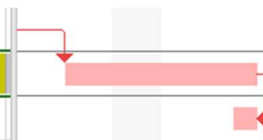
Obrázek 11: Hloubení stavební jámy včetně pažení – 5 dnů (vlastní tvorba)

- 2) TE 01 – ZÁKLADY; Realizace hydroizolačního souvrství – natavení asfaltových pásů.

Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat proces natavení

asfaltových pásů až na 2 dny. Pro urychlení toho to procesu jsou navrhovány asfaltové SBS modifikované pásy s hřebenovým profilem na spodní straně pásů. Oproti běžným pásům s hladkou spodní stranou je aplikace až o 30 % rychlejší, efektivnější a kvalita natavení je vyšší. [2] Spolu s použitím těchto pásů je pro urychlení nezbytné, navýšit počet pracovníků na 6 lidí.

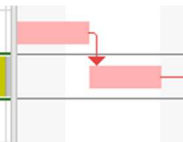
Tyto dvě navrhovaná opatření urychlí proces o 8 dní. Z tohoto důvodu klesne doba realizace hydroizolačního souvrství na 6 dnů.

Betonáž podkladního betonu základové desky	4 dny	
Hydroizolační souvrství - asfaltové pásy	6 dny	
Zřízení bednění stěn základových desek	1 den	

Obrázek 12: Realizace hydroizolačního souvrství – natavení asfaltových pásů – 6 dnů (vlastní tvorba)

3) TE 01 – ZÁKLADY; Betonáž základové desky.


Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat proces betonáže základové desky až na 1 den. Pro urychlení tohoto procesu je navrženo výkonnější čerpadlo betonu Cifa PC 709/415. Vzhledem k vyššímu výkonu bude proces urychlen o 4 dny. Z tohoto důvodu doba betonáže základové desky bude trvat pouze 3 dny.

Výztuž základových desek	7 dny	
Betonáž základové desky	3 dny	
Odstranění bednění stěn základových desek	1 den	

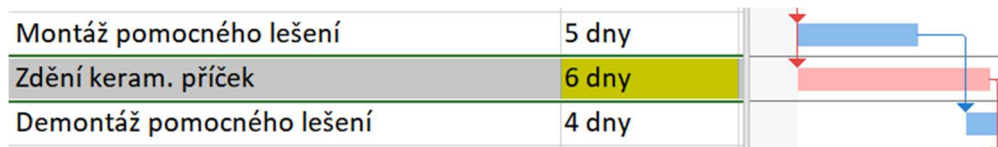
Obrázek 13: Betonáž základové desky – 3 dnů (vlastní tvorba)

4) TE 05 - HRUBÉ VNITŘNÍ PRÁCE; Zdění keramických příček 1.NP – 17 dnů, a zdění keramických příček 2.NP – 16 dnů.

Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat procesy zdění keramických příček až na 1 den. Přidáním dvou čet zedníků vybavených příslušným náradím dojde k urychlení procesu zdění keramických příček o 11 dnů v 1.NP a o 10 dnů ve 2.NP. Z tohoto důvodu bude doba zdění trvat 6 dnů na 1.NP a 6 dnů na 2.NP.

Montáž pomocného lešení	4 dny	
Zdění keram. příček	6 dny	
Demontáž pomocného lešení	3 dny	

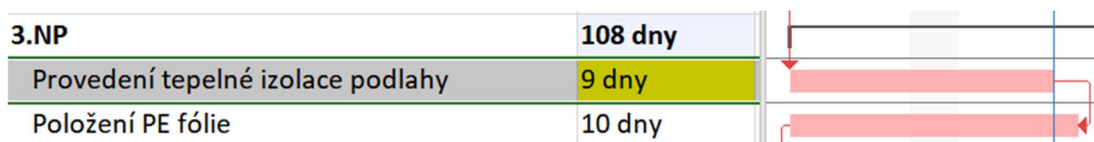
Obrázek 14: Zdění keramických příček 1.NP – 6 dnů (vlastní tvorba)



Obrázek 15: Zdění keramických příček 2.NP – 6 dnů (vlastní tvorba)

- 5) TE 06 - PROVÁDĚNÍ ÚPRAV VNITŘNÍCH POVRCHŮ; Provedení tepelné izolace podlahy 3.NP – 13 dnů.

Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat procesy provedení tepelné izolace podlahy na 9 dnů. Přidáním jedné čtyři dělníků dojde k urychlení procesu o 4 dny. Z tohoto důvodu bude provádění tepelné izolace trvat 9 dnů.



Obrázek 16: Provedení tepelné izolace podlahy 3.NP – 9 dnů (vlastní tvorba)

- 6) TE 06 - PROVÁDĚNÍ ÚPRAV VNITŘNÍCH POVRCHŮ; Provedení samonivelačního cementového potěru 1.NP.

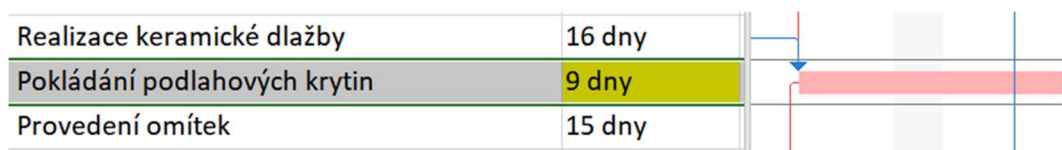
Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat procesy provedení tepelné izolace podlahy na 22 dnů. Přidáním dvou dělníků, čerpadla a souvisejícího nářadí dojde k urychlení procesu o 4 dny. Z tohoto důvodu provedení tepelné izolace bude trvat 22 dnů.



Obrázek 17: Provedení samonivelačního cementového potěru 1.NP – 22 dnů (vlastní tvorba)

- 7) TE 06 - PROVÁDĚNÍ ÚPRAV VNITŘNÍCH POVRCHŮ; Pokládání podlahových krytin 3.NP.

Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat proces pokládání podlahových krytin až na 1 den. Přidáním jedné čtyři dělníků bude proces o 4 dny kratší. Z tohoto důvodu bude pokládání podlahových krytin trvat pouze 9 dnů.



Obrázek 18: Pokládání podlahových krytin 3.NP – 9 dnů (vlastní tvorba)

- 8) TE 08 - VNITŘNÍ DOKONČOVACÍ PRÁCE A KOMPLETACE; Vyčištění podlaží 3.NP.

Z analýzy síťového grafu vyplývá, že je teoreticky možné zkracovat proces pokládání podlahových krytin na 16 dnů. Zvýšením počtu pracovníků o tři bude proces o 3 dny kratší. Z tohoto důvodu bude vyčištění podlaží trvat pouze 16 dnů.

Osazení dveřních křídel	1 den	
Vyčištění podlaží	16 dny	
4.NP	50 dny	

Obrázek 19: Vyčištění podlaží 3.NP – 16 dnů (vlastní tvorba)

6.4 Výsledek urychlení procesu

Analýzou kritické cesty síťového grafu byly vytipovány výše uvedené procesy, které by vzhledem k době výstavby bylo možné zkrátit. Při aplikaci všech výše navrhovaných opatření může být celková doba výstavby objektu zkrácena o 57 dnů. V tom to případě stavba by byla dokončena 20.04.2021.



6.5 Seznam obrázků

Obrázek 1:Situace stavby (Zdroj: zadaná PD) [1]	3
Obrázek 2:Hloubení stavební jámy včetně pažení – 11 dnů (vlastní tvorba)	4
Obrázek 3:Realizace hydroizolačního souvrství – asfaltových pásů – 14 dnů (vlastní tvorba)	4
Obrázek 4:Betónáž základové desky – 7 dnů (vlastní tvorba).....	4
Obrázek 5:Zdění keramických příček 1.NP – 17 dnů (vlastní tvorba)	4
Obrázek 6:zdění keramických příček 2.NP – 16 dnů (vlastní tvorba).....	4
Obrázek 7:Realizace tepelné izolace podlahy 3.NP – 13 dnů (vlastní tvorba)	5
Obrázek 8:Realizace samonivelačního cementového potěru 3.NP – 25 dnů (vlastní tvorba)	5
Obrázek 9:Položení podlahových krytin 3.NP – 19 dnů (vlastní tvorba)	5
Obrázek 10:Vyčištění podlaží 3.NP – 22 dnů (vlastní tvorba)	5
Obrázek 11:Hloubení stavební jámy včetně pažení – 5 dnů (vlastní tvorba)	5
Obrázek 12:Realizace hydroizolačního souvrství – natavení asfaltových pásů – 6 dnů (vlastní tvorba)	6
Obrázek 13:Betónáž základové desky – 3 dnů (vlastní tvorba).....	6
Obrázek 14:Zdění keramických příček 1.NP – 6 dnů (vlastní tvorba)	6
Obrázek 15:Zdění keramických příček 2.NP – 6 dnů (vlastní tvorba)	7
Obrázek 16:Provedení tepelné izolace podlahy 3.NP – 9 dnů (vlastní tvorba)	7
Obrázek 17:Provedení samonivelačního cementového potěru 1.NP – 22 dnů (vlastní tvorba)	7
Obrázek 18:Pokládání podlahových krytin 3.NP – 9 dnů (vlastní tvorba)	7
Obrázek 19:Vyčištění podlaží 3.NP – 16 dnů (vlastní tvorba)	8

6.6 Citovaná literatura

- [1] I. a. M. Lehmann, *CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES*, Praha: Archy Group, 2018.
- [2] „Izolácia základov,“ BIM icopal, [Online]. Available: <https://icopal.sk/izolacia-zakladov/>. [Přístup získán 13 5 2020].