

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



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
Stavebně technologický projekt – MŠ
Kamechy, Výběr nášlapných vrstev
podlah pro realizaci veřejné zakázky
MŠ Kamechy**

2017

Marek Urban

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Karel Polák, Ph.D.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Urban

Jméno: Marek

Osobní číslo: 423755

Zadávací katedra: Katedra technologie staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Stavebně technologický projekt - MŠ Kamechy, Výběr nášlapných vrstev podlah pro realizaci stavby veřejné zakázky MŠ Kamechy

Název bakalářské práce anglicky: Construction technology project - MŠ Kamechy, Selecting top layers of floors for building realization of a public contract MŠ Kamechy

Pokyny pro vypracování:

1) Zpracování stavebně-technologického projektu na zadaný projekt

2) Problematika nášlapných vrstev:

- současný stav problematiky, základní teorie kolem nášlapných vrstev

- metodika výběru vhodné skladby

- technologické vyhodnocení výběru - technologický postup, cena, norma času atd. u zvolené varianty

Seznam doporučené literatury:

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

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Norma ČSN 74 4505 Podlahy, společná ustanovení

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Karel Polák, PhD.

Datum zadání bakalářské práce: 21.02.2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 28.05.2017

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 bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské 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“.

21.2.2017

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – Stavebně technologický projekt – Marek Urban

0. Zadávací dokumentace

- Seznam předané dokumentace (výkresy, texty, rozpočty)

1. Posouzení předané projektové dokumentace a její doplnění

- Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace
 - formální – soulad se zákonnými předpisy
 - chybná či nevhodná řešení z hlediska technického, technologického či ekonomického
 - chybějící podklady
- Rozpočet či výkaz výměr v elektronické formě
- Navržení změn chybných, nevhodných či chybějících řešení projektové dokumentace
- Půdorys a řez jako součást realizační dokumentace včetně kótování.

2. Řešení prostorové struktury

- Technologické schéma: rozdělení na objekty, úseky, záběry, technologické etapy, stanovení směrů postupů výstavby etapových procesů, (technol. schéma – odpovídá prostorové ose časoprostorového grafu)
- Navržení a posouzení zdvihacího prostředku

3. Řešení technologické struktury

- Technologický rozbor (s výpočtem doby procesu dle pracnosti), včetně rozhodujících mechanismů, návrhu pracovních čt s určením jejich velikosti, rozhodující materiály (pro dopravu) v úrovni dílčích stavebních procesů
- Rozbor dopravních procesů

4. Řešení časové struktury

- Časový plán – harmonogram ve struktuře dílčích stavebních procesů, s hlavními vazbami síťového grafu
- Operativní (podrobný) časoprostorový graf ve struktuře dílčích stavebních procesů
- Grafy nasazení pracovníků, čerpání financí a potřeby určených materiálů v čase, graf potřeby rozhodujících strojů a mechanismů

5. Řešení zařízení staveniště

- Dimenzování sociálního a provozního zařízení staveniště
- Výkresy zařízení staveniště včetně technické zprávy v úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení (část ZOV) a dimenzování na určené etapy – nosná konstrukce, hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů, závěr výstavby
- situace širších vztahů s posouzením dopravních cest

6. Technologický postup prací (výrobní předpis) pro 1 určený proces

- Technologický postup na povlakové podlahy – korkové nebo PVC podlahy, včetně:
 - stanovení stavební připravenosti
 - popisu provádění
 - plánu nasazení strojů (konkrétní data z půjčovny apod.)
 - plán nasazení rozhodujících čt
 - podrobný plán zásobování materiálem (konkrétní výpis veškerých materiálů podle skutečnosti)
 - podrobný rozpis potřebného nářadí a pomocných konstrukcí (detailně)
 - plán kontrol kvality a měření s odkazem na ČSN
 - zimní opatření (pokud jsou nutná)
 - rizika BOZP k procesu a opatření k jejich eliminaci
 - enviromentální aspekty k procesu a možnosti minimalizace jejich negativních vlivů na ŽP

7. Doprovodná technická zpráva s komentářem celého řešení v členění dle vyhl. č. 499/2066 Sb.

V Praze dne 19.04.2017

Ing. Karel Polák, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Stavebně technologický projekt - MŠ Kamechy, Výběr nášlapných vrstev podlah pro realizaci stavby veřejné zakázky MŠ Kamechy“ vypracoval samostatně na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce, s použitím pramenů a literatury uvedené v seznamu citované literatury.

V Praze dne 28.05.2017

.....
Marek Urban

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat panu Ing. Karlovi Polákovi za věcné připomínky, cenné rady a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům za podporu při mém studiu.

Anotace:

Tato bakalářská práce řeší stavebně technologický projekt veřejné zakázky novostavby mateřské školky Kamechy v Brně. Autor se v práci zabývá stavebně technologickou přípravou stavby včetně prostorové, technologické a časové struktury plánování. Práce obsahuje posouzení správnosti a úplnosti projektové dokumentace, schéma postupu výstavby, návrh zdvihacího prostředku, rozbor dopravních procesů, rozborový list, technologický normál, harmonogram, časoprostorový graf včetně nasazení lidí a rozhodujících strojů, výkresy zařízení staveniště včetně technické zprávy a dimenzování a technologický předpis nášlapné podlahy. Dále byla řešena problematika výběru nesespecifikovaných nášlapných vrstev podlah v projektové dokumentaci veřejné zakázky MŠ Kamechy formou seminární práce. Cílem autora bylo navrhnout optimální řešení výstavby objektu z hlediska času, financí, nasazení pracovníků a strojů.

Klíčová slova:

Harmonogram, časoprostorový graf, zařízení staveniště, nášlapné vrstvy podlahy

Annotation:

This bachelor thesis solves the construction and technological project of public contract of the new building of Kamechy kindergartens in Brno. The author deals with construction technological preparation of the building including spatial, technological and time structure of planning. The work includes the assessment of the correctness and completeness of the project documentation, the diagram of the construction procedure, the design of the lifting device, the analysis of the transport processes, the analysis sheet, the technological standard, the schedule, the time-space graphs including the deployment of people and the decisive machines, the drawings of the construction site equipment including the technical report and technological prescription of top layers of floors. Also this work was dealt with the problem of selection of unspecified top layers of floor in the project documentation of the public contract MŠ Kamechy in the form of seminar work. The author's objective was to propose an optimal solution for the construction of the building in terms of time, finance, staffing and machinery.

Klíčová slova:

Schedule, space-time graph, equipment of construction zone, top layers of floor

Obsah

Úvod.....	11
1 Základní údaje o stavbě dle Vyhlášky č. 499/2006 Sb.	12
1.1 Identifikační údaje	12
1.1.1 Identifikační údaje stavby.....	12
1.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	12
1.2 Údaje o území	12
1.2.1 Rozsah řešeného území	12
1.2.2 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů.....	12
1.2.3 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	12
1.3 Údaje o stavbě	13
1.3.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby	13
1.3.2 Účel užívání stavby.....	13
1.3.3 Trvalá nebo dočasná stavba	13
1.3.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů	13
1.3.5 Navrhované kapacity stavby	13
1.3.6 Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci)	13
1.3.7 Orientační náklady stavby.....	13
1.4 Souhrnná technická zpráva	13
1.4.1 Popis území stavby	13
1.4.2 Základní charakteristika objektu.....	14
1.4.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	14
2 Seznam předané dokumentace	15
3 Posouzení předané projektové dokumentace.....	15
4 Zásady organizace výstavby	16
4.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot a jejich zajištění	16
4.2 Odvodnění staveniště.....	16
4.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	16
4.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	17

4.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	17
4.5.1 Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé).....	17
4.6 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	18
4.7 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin ...	18
4.8 Ochrana životního prostředí při výstavbě	19
4.9 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.....	19
4.10 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	20
4.11 Zásady pro dopravně inženýrské opatření.....	20
4.12 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.....	20
5 Řešení prostorové struktury.....	20
5.1 Technologické schéma.....	20
5.2 Navržení a posouzení zdvihacího prostředku.....	21
6 Řešení technologické struktury	21
6.1 Rozbor dopravních procesů	21
7 Řešení časové struktury	22
7.1 Harmonogram stavby	22
7.2 Časoprostorový graf	22
8 Řešení zařízení staveniště	22
8.1 Situace širších vztahů s posouzením dopravních cest.....	23
9 Technologický postup PVC podlahy	23
10 Seminární část – Výběr nášlapných vrstev podlah pro realizaci veřejné zakázky MŠ Kamechy	23
Závěr.....	25
Seznam použitých zdrojů	26
Seznam použitých zkratk	27
Seznam příloh	28

Úvod

Cílem této práce je vypracování stavebně technologického projektu mateřské školky Kamechy v Brně a stanovení metodiky výběru nášlapných vrstev podlah této stavby.

Podkladem pro vypracování práce je projektová dokumentace v úrovni pro provádění stavby včetně výkazů výměr. Takto předaná dokumentace bude zkontrolována z hlediska správnosti a úplnosti a u nevhodných nebo chybných řešení bude navržena změna. Na základě těchto podkladů bude řešena prostorová, technologická a časová struktura sloužící pro znázornění průběhu výstavby v čase. Součástí bude i graf nasazení potřeby pracovníků, strojů, materiálu a financí v čase. Pro plynulou realizaci objektu bude navrženo zařízení staveniště včetně řešení zásobování a skladování materiálu a sociálního zázemí pro pracovníky. Dále bude zpracováno řešení omezeného dopravního provozu v místě stavby s určením náhradních tras.

Stanovení metodiky výběru nášlapných vrstev bude formou seminární práce zabývající se výběrem nášlapných vrstev podlah zadaného objektu tak, aby byly v souladu se zákonnými předpisy, normami a možnostmi stavby. V rámci této části bude zpracován také technologický postup na konkrétní podlahu včetně individuální kalkulace ceny.

1 Základní údaje o stavbě dle Vyhlášky č. 499/2006 Sb.

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: MŠ Kamechy II - výstavba šestitřídní MŠ
Místo stavby: Brno-Bystrc, ul. Říčanská
Charakter stavby: Novostavba
Datum zpracování: 03/2016
Investor: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 1, Brno
601 67

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

Firma: Statutární město Brno
IČ: 44992785
Sídlo firmy: Dominikánské náměstí 1, Brno 601 67

1.2 Údaje o území

1.2.1 Rozsah řešeného území

Stavba se nachází na nezastavěných pozemcích v zastavěném území. Celková plocha pozemku je 5730 m².

1.2.2 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Řešený objekt se nenachází na území památkové rezervace, památkové zóny, zemědělského půdního fondu nebo v záplavovém území.

1.2.3 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Pozemek se nachází v katastrálním území Bystrc města Brno na pozemcích s parcelními čísly: 2474/5, 2474/16, 2474/4, 2474/3, 2474/2, 2474/17, 2475/1, 2478, 2460/5, 2458/22, 2458/1, 2458/9, 2475/6, 2458/2, 2473/20, 2473/21, 8329, 2475/5, 2487/17, 8317, 8330. Veškeré parcely jsou ve vlastnictví stavebníka.

1.3 Údaje o stavbě

1.3.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

1.3.2 Účel užívání stavby

Budova bude sloužit jako mateřská školka.

1.3.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

1.3.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů – není kulturní památkou apod.

1.3.5 Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha je 1450 m². Obestavěný prostor je 9600 m³.

1.3.6 Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci)

Doba výstavby bude trvat 18 měsíců dle přílohy (B.4.2 Časoprostorový graf).

Začátek výstavby je naplánován na: 1. března 2017

Plánovaný konec výstavby: 9. srpna 2018

1.3.7 Orientační náklady stavby

Orientační cena stavby činí 61 mil. Kč bez DPH dle přílohy (B.4.3 Propočet stavby dle THU).

1.4 Souhrnná technická zpráva

1.4.1 Popis území stavby

1.4.1.1 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci geologických průzkumů nebyla zjištěna hladina podzemní vody, která by byla v úrovni výkopů zemních prací. Zeminy jsou nesoudržné třídy F3 a R5 (třídy těžitelnosti I).

1.4.1.2 Stávající a ochranná pásma

Na pozemku stavby se nachází pouze pásmo stávající inženýrské sítě veřejného osvětlení. Toto vedení bude před začátkem výstavby řádně vytyčeno a označeno.

1.4.1.3 Územní technické podmínky (možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Napojení na pozemní komunikaci bude z ulice Říčanská. Objekt bude dále napojen na sítě kanalizace (dešťová a splašková), vodovod, teplovod, slaboproudé a silnoproudé sítě.

1.4.2 Základní charakteristika objektu

1.4.2.1 Stavební řešení

Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepený objekt s plochou střechou. Tvar půdorysu objektu je nepravidelný s nejširší fasádou 23,4 m a nejdelší fasádou 58,8 m. Výška budovy je 7,75 m nad úrovní čisté podlahy 1.NP.

Z hlediska nosných stěn se jedná o stěnový systém z keramického zdiva založeného na základových pasech. Stropní konstrukce jsou z předpjatých panelů doplněné železobetonovými deskami. Objekt bude zateplen fasádním polystyrenem včetně provedení tenkovrstvé omítky. Pro vertikální komunikaci v objektu jsou k dispozici dvě dvouramenné železobetonové schodiště a dva výtahy. Příčky v 1.NP budou zděné a ve 2.NP sádkartonové.

1.4.3 Připojení na technickou infrastrukturu

1.4.3.1 Napojovací místa technické infrastruktury

Přípojka splaškové kanalizace

Přípojka bude z kameniny DN 200 v délce napojení 7,8 m ve sklonu 15,1 %. Přípojka se napojí na stávající veřejnou kanalizační síť DN 300 z kameniny. Hloubka napojení je 3,4 m.

Přípojka dešťové kanalizace – školka

Přípojka bude z kameniny DN 200 v délce napojení 11 m ve sklonu 6,3 %. Přípojka se napojí na stávající veřejnou dešťovou kanalizaci DN 300. Hloubka napojení je 3,13 m.

Přípojka dešťové kanalizace – parkoviště

Přípojka bude z kameniny DN 200 v délce napojení 5,5 m ve sklonu 4,9 %. Přípojka se napojí na stávající veřejnou dešťovou kanalizaci DN 300. Hloubka napojení je 3,13 m.

Přípojka vodovodu

Přípojka bude z plastového potrubí DN 50 v délce napojení 12,6 m. Přípojka se napojí na stávající veřejnou vodovodní síť DN 200 z litiny. Hloubka napojení je 1,6 m.

Přípojka teplovodu

Přípojka bude z předizolovaného potrubí DN 65 v délce 122,6 m. Hloubka potrubí je 1 m pod stávajícím terénem.

Přípojka NN

Přípojka bude napojena na stávající elektrickou síť zajišťovanou společností Eon. Délka přípojky bude 20,1 m v hloubce 1,2 m.

Přípojka slaboproudu

Přípojka bude napojena na stávající síť společnosti UPC. Délka přípojky bude 20,9 m a hloubka 1,2 m.

Poloha přípojek je zakreslena v příloze (B.5.2. Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce).

2 Seznam předané dokumentace

Kompletní seznam předané dokumentace je uveden v příloze (B.0 Seznam předané dokumentace).

3 Posouzení předané projektové dokumentace

Posouzení správnosti a úplnosti projektové dokumentace je uvedeno v příloze (B.1 Posouzení projektové dokumentace).

4 Zásady organizace výstavby

4.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot a jejich zajištění

Potřeba vody a elektřiny

Na základě grafu potřeby lidí a nasazení strojů (příloha B.4.2 Časoprostorový graf) byly zjištěny potřeby energie a vody.

Maximální odběr vody je v období omítek a činí 0,27 l/s. Zdroj vody bude zajištěn z vybudované vodoměrné šachty, ve které bude umístěn vodoměr.

Potřebný zdánlivý příkon elektrické energie pro zásobování staveniště je 30,2 kVA. Stavba se napojí na nově zbudovanou přípojkovou skříň nízkého napětí, kde bude umístěn elektroměr s jističem odpovídající potřebnému příkonu elektřiny.

Výpočty potřeby vody a elektřiny jsou uvedeny v příloze (B.5.1 Technická zpráva POV).

4.2 Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude přes stávající terén. Na staveništi nebudou zřizovány nepropustné vozovky a zemina dle geologického průzkumu je propustná. Výkopy základových pasů budou v případě vydatných a dlouho trvajících přívalových dešťů odvodněny přes kalové nádrže a poté přečerpány do kanalizace.

4.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Na staveništi bude přístup jedním vjezdem, který bude sloužit také jako výjezd. Napojení na stávající komunikaci bude v ulici Říčanská v místě budoucího vjezdu do objektu.

Pro potřeby hygienického zázemí zařízení staveniště bude zřízena staveništní kanalizace, která bude napojena přes šachtu do nově zbudované přípojky kanalizace.

Připojení na zdroje elektřiny a vody bude z nově zřízených přípojných míst s osazením měření spotřeby. Podrobněji v předchozí kapitole 5.1.1 nebo v příloze (B.5.1 Technická zpráva POV).

4.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

V rámci zemních prací bude zřízena mycí rampa pro vyjíždějící vozidla. Po skončení těchto prací bude rampa odmontována a komunikace bude za poplatek čistit místní údržba silnic.

V rámci zachování okolní pohody bude snaha minimalizovat prašnost a hluk ze staveniště. Z tohoto důvodu budou skládky suti kroupy, popř. zakryty textiliemi. Hlučné práce budou probíhat v povolené časové době stanovené příslušným úřadem a nebudou v ranních a večerních hodinách. Manipulace s břemeny autojeřábem nebudou probíhat mimo plochu staveniště. Veškeré odpady budou řádně recyklovány a ukládány do příslušných kontejnerů.

4.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci prací nebudou prováděny asanace a demolice. Před zahájením prací bude pokácen nízký porost. Staveniště bude oploceno neprůhledným dílcovým oplocením do výšky 2,07 m.

4.5.1 Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Pro vjezd na staveniště bude uzavřen chodník a pěší doprava přesunuta na protilehlou stranu ulice. V průběhu prací na přípojkách bude omezený nebo uzavřený provoz na silnici. V rámci této uzavírky bude provoz odkloněn přes sousední blok. Veškeré zábory jsou na parcelách stavebníka (město Brno).

Trvalé a dočasné zábory jsou zobrazeny v přílohách (B.5.6 Situace širších vztahů – fáze zemní práce) a (B.5.7 Situace širších vztahů – fáze závěr výstavby).

4.6 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. (zákon o odpadech) a vyhlášky č. 383/2001 Sb. (vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady) ve znění pozdějších předpisů. Přehled základních odpadů je uveden v Tab. 1 dle [2] vyhlášky č. 93/2016 Sb. (vyhláška o Katalogu odpadů).

Tab. 1: Tabulka odpadů dle Vyhlášky 93/2016 Sb.

Číslo odpadů	Název odpadu	Původ	Kategorizace odpadů
15 01 01	Papíry	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Obaly	Plastové obaly od materiálů	O
17 01 01	Beton	Betonování stropů a sloupů	O
17 01 02	Cihla	Zdění nosných stěn	O
17 01 03	Keramika	Provádění obkladů a dlažeb	O
17 03 01	Asfalt	Hydroizolace spodní stavby	A
17 04 05	Ocel	Armování	O
17 04 10	Kabely	Elektro rozvody	O
17 09 04	Suti	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O

Všechny odpady budou likvidovány dle technologických postupů konkrétních činností, příp. bezpečnostních listů výrobků. Pro likvidování výrobků budou zřízeny kontejnery na odpad, které budou odváženy na konkrétní sběrná místa dle typu odpadu. Nejvíce odpadů bude z obalů stavebních materiálů.

4.7 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

V rámci zemních prací budou probíhat rozsáhle terénní úpravy, při kterých bude vykopáno 13 900 m³ zeminy. To přibližně odpovídá 1570 jízďám se zeminou na skládku v časovém intervalu 34 dnů.

Na závěr výstavby bude třeba přísun zemin pro urovnání svahů, hřiště a zahradnických úprav. Přísun bude tedy odpovídat 798 m³ zemin.

4.8 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Realizace stavby a provoz staveniště nebude mít zásadní vliv na životní prostředí z hlediska zákona č. 17/1992 Sb. (zákon o životním prostředí) a zákona č. 114/1992 Sb. (zákon o ochraně přírody a krajiny).

4.9 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Zhotovitel zajistí, aby všichni pracovníci byly seznámeni a dodržovali bezpečnostní podmínky pro práci a pohyb na staveništi. Stavba bude prováděna dle příslušných platných norem a technologických postupů, se kterými musí zhotovitel pracovníky seznámit, případně proškolit.

V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci a hosté vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky (ochranná helma, vesta, boty, brýle). Dodavatel je povinen poskytnout všem osobám, které se pohybují na stavbě ochranné pracovní prostředky. Před vstupem na staveniště musí být informační tabule s přehledem všech rizik a povinností pro vstupující osoby včetně zákazu otevřeného ohně a zákazu vstupu na pracoviště pod vlivem omamných látek.

Veškeré práce, skladování a manipulace s materiály musí být prováděny podle platných bezpečnostních předpisů, zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích), Zákon č. 309/2006 Sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky).

Kontrolu dodržování těchto ustanovení bude provádět ze strany zadavatele stavby koordinátor BOZP.

Dalším důležitým opatření BOZP je řešení protipožární ochrany. Ta bude zajištěna přenosnými hasícími přístroji a požárním hydrantem v přilehlé ulici (nejvzdálenější místo stavby 112 m od hydrantu).

4.10 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavba objektu nikterak neovlivní okolní plochy nebo objekty z hlediska bezbariérového užívání.

4.11 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při pracích na přípojkách dochází k omezení či přerušení provozu v ulici Říčanská.

Způsob náhradního dopravního provozu na komunikaci je v příloze (B.5.5 Situace širších vztahů a posouzení dopravních cest).

Uspořádání provozu v době pracích na přípojkách je uvedeno v přílohách (B.5.6 Situace širších vztahů – fáze zemní práce) a (B.5.7 Situace širších vztahů – fáze závěr výstavby).

4.12 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Rozhodující termíny

Začátek výstavby je naplánován na: 1. března 2017

Plánovaný konec výstavby: 9. srpna 2018

Dokončení hlavního objektu (budova školky): 1 června 2018

Harmonogram prací je uveden v příloze (B.4.1 Harmonogram stavby).

Časoprostorový graf je uveden v příloze (B.4.2 Časoprostorový graf).

5 Řešení prostorové struktury

5.1 Technologické schéma

Výstavba nosné konstrukce bude probíhat standardním způsobem: horizontálně vzestupně. U zastřešení bude zhotoven nejdříve střešní plášť podlaží 1.NP a poté střešní plášť podlaží 2.NP. Dokončovací práce budou probíhat horizontálně sestupně. Rozdělení na technologické etapy včetně stanovení postupů výstavby etapových procesů je uvedeno v příloze (B.2.1 Technologické schéma).

5.2 Navržení a posouzení zdvihacího prostředku

Z důvodu nízké výšky a velké půdorysné plochy objektu byl zvolen pro zdvihání břemen automobilní jeřáb. Věžový jeřáb by se neosvědčil z důvodu nároků na nosnost břemene v kombinaci s dlouhou délkou výložníku (jeřáby by musely být dva).

Navržení autojeřábu je uvedeno v příloze (B.2.3 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku).

6 Řešení technologické struktury

V rámci podkladu pro časové plánování byl zhotoven podrobný rozborový list a technologický normál. Dle posloupnosti prací byly přiřazeny ke každé činnosti výměry a jednotkové pracnosti, z nichž byly stanoveny celkové pracnosti činností. Ke každé činnosti byly přiřazeny rozhodující mechanismy, návrh pracovních čt (velikost a profese) a rozhodující potřebné materiály. Dále byly uvedeny vazby a minimální technologické přestávky mezi jednotlivými činnostmi.

Rozborový list je uveden v příloze (B.3.1 Rozborový list). Technologický normál je uveden v příloze (B.3.2 Technologický normál).

6.1 Rozbor dopravních procesů

V průběhu výstavby bude potřeba stavební mechanizace, jenž vyžaduje určité nároky na dopravní cesty. Předběžně byla navržena vozidla, které se budou na staveništi pohybovat. Z jejich minimálních požadavků na komunikace byly zjištěny minimální poloměry otáček a šířky komunikací.

Posouzení dopravních procesů je uvedeno v příloze (B.3.3 Rozbor dopravních procesů).

7 Řešení časové struktury

Časová struktura je řešena tak, aby byla zajištěna optimální plynulost výstavby bez zbytečných přestávek a nadměrných nákladů. Podkladem pro časový průběh činností byl technologický normál včetně doby trvání činností a technologických přestávek. Technologické přestávky jsou zvoleny podle technických listů materiálů a klimatických podmínek.

7.1 Harmonogram stavby

Časový průběh činností a jejich vzájemné vazby zobrazuje řádkový harmonogram, který vychází z technologického normálu (technologické struktury). Činnosti jsou vázány hlavními vazbami síťového grafu a je tak zobrazena kritická cesta postupu prací. Některé činnosti jsou nelogicky vázány (např. retenční nádrž má vazbu na hydroizol. stěrku dlažeb) z důvodu zobrazení kritické cesty celé stavby. K jednotlivým činnostem jsou také přiřazeny orientační náklady získané z propočtu stavby dle technicko – hospodářských ukazatelů.

Harmonogram stavby je zobrazen v příloze (B.4.1 Harmonogram stavby).

7.2 Časoprostorový graf

Časoprostorový graf zobrazuje průběh prací v prostoru a čase. Podkladem pro vypracování byl technologický normál a technologické schéma. Činnosti jsou vázány tak, aby bylo co nejoptimálnější využití prostoru z hlediska rozsahu prací, počtu pracovníků a strojů. Součástí časoprostorového grafu jsou i grafy nasazení lidí, materiálu a strojů.

Časoprostorový graf je v příloze (B.4.2 Časoprostorový graf).

8 Řešení zařízení staveniště

Zařízení staveniště bylo zpracováno tak, aby splňovalo základní podmínky pro zázemí pracovníků, provoz a plynulost stavby, bezpečnost pro pracovníky a osoby třetích stran a minimalizace vlivu na okolní zástavbu.

Dimenzování a bližší popis zařízení staveniště je uvedeno v příloze (B.5.1 Technická zpráva POV).

Výkresy zařízení staveniště jsou zakresleny v přílohách (B.5.2 Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce), (B.5.3 Zařízení staveniště – fáze hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů) a (B.5.4 Zařízení staveniště – fáze závěr výstavby).

8.1 Situace širších vztahů s posouzením dopravních cest

Situace širších vztahů s posouzením dopravních cest je uvedeno v přílohách (B.5.5 Situace širších vztahů a posouzení dopravních cest), (B.5.6 Situace širších vztahů – fáze zemní práce) a (B.5.7 Situace širších vztahů – fáze závěr výstavby).

9 Technologický postup PVC podlahy

Technologický postup je uveden v příloze (B.6 Technologický postup – PVC podlahy).

10 Seminární část – Výběr nášlapných vrstev podlah pro realizaci veřejné zakázky MŠ Kamechy

Řešený objekt je charakteru veřejné zakázky, a proto materiály nebo výrobky navržené v projektové dokumentaci nemohou být odkazovány na konkrétní typ výrobků. Pro specifikaci materiálů ve veřejných zakázkách se používají technické parametry, které výrobek obecně definují.

Tato seminární část řeší výběr nspecifikovaných nášlapných vrstev podlah na základě technických parametrů požadovaných příslušnými předpisy a materiálem podlah určených projektovou dokumentací. Práce uvádí předpisy týkající se podlah a jejich požadavky a dále je sestaven jednoduchý metodický postup výběru nášlapných vrstev včetně seznamu výrobků splňující dané požadavky. Z takto připraveného seznamu byla jedna podlaha vybrána a technologicky posouzena z hlediska provádění a ceny. Pro posouzení byl zhotoven technologický postup a individuální kalkulace ceny.

Seminární práce je uvedena v příloze (B.7 Seminární práce – Výběr nášlapných vrstev podlah pro realizaci veřejné zakázky MŠ Kamechy). Podklady pro technologické zhodnocení jsou v přílohách (B.7.1 Technologický postup – Korková podlaha) a (B.7.2 Individuální kalkulace korkové podlahy).

Závěr

Výstupem této práce je stavebně technologický projekt znázorňující průběh výstavby řešeného objektu v čase včetně potřeby financí a materiálů, nasazení pracovníků a strojů a uspořádání a vybavení staveniště. Postup výstavby a posloupnost jednotlivých činností byly zvoleny tak, aby bylo zajištěno optimálního využití pracovních čt, strojů a pracovního prostoru. Při řešení byl také kladen důraz na snížení finanční náročnosti stavby, zejména minimalizace nákladů na zařízení staveniště a manipulační prostředky včetně opravení chybných a nevhodných řešení projektové dokumentace. Dále byla navržena opatření pro zajištění bezpečného pohybu třetích osob a plynulosti dopravy v okolí staveniště.

Součástí práce byla i seminární část zabývající se výběrem nspecifikovaných nášlapných vrstev podlah. Výstupem této seminární práce je seznam požadavků na nášlapné podlahy řešeného objektu včetně uvedení metodiky postupu výběru vhodné podlahy a technologické vyhodnocení zvolené konkrétní podlahoviny.

Na závěr je třeba říci, že pro kvalitní provedení stavby je rozhodující dodržovat technologické postupy pro zajištění odpovídající produktivity, jakosti a bezpečnosti při práci.

Seznam použitých zdrojů

[-] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In: Sbírka zákonů České republiky. 2006, částka 163, s. 6873 - 6876. Dostupný také z:

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5009>

ISSN 1211-1244.

[2] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2016, částka 38, s. 1822 - 1826. Dostupný také z:

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=49731>

ISSN 1211-1244.

Seznam použitých zkratk

MŠ	Mateřská školka
IČ	Identifikační číslo
THU	Technicko – hospodářské ukazatele
NP	Nadzemní podlaží
DN	Vnitřní průměr (Diametr nominal)
kVA	Kilo-voltampér (jednotka elektrického výkonu)
POV	Plán organizace výstavby
Sb.	Sbírka
Tab.	Tabulka
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PVC	Polyvinylchlorid

Seznam příloh

B.0	Seznam předané dokumentace
B.1	Posouzení projektové dokumentace
B.1.1	Půdorys 1.NP
B.1.2	Půdorys 2.NP
B.1.3	Řez
B.1.4	Katastrální situace
B.2.1	Technologické schéma
B.2.3	Návrh a posouzení zdvihacího prostředku
B.3.1	Rozborový list
B.3.2	Technologický normál
B.3.3	Rozbor dopravních procesů
B.4.1	Harmonogram stavby
B.4.2	Časoprostorový graf
B.4.3	Propočet stavby dle technicko – hospodářských ukazatelů
B.5.1	Technická zpráva POV
B.5.2	Zařízení staveniště – fáze nosná konstrukce
B.5.3	Zařízení staveniště – fáze hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů
B.5.4	Zařízení staveniště – fáze závěr výstavby
B.5.5	Situace širších vztahů s posouzením dopravních cest
B.5.6	Situace širších vztahů – fáze zemní práce
B.5.7	Situace širších vztahů – fáze závěr výstavby
B.6	Technologický postup – PVC podlaha
B.7	Seminární část – Výběr nášlapných vrstev podlah veřejné zakázky MŠ Kamechy
B.7.1	Technologický postup – Korková podlaha
B.7.2	Individuální kalkulace korkové podlahy