

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt,

7. Průvodní technická zpráva

Jakub Tomko

2020

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Miloslava Popenková, CSc.

Obsah

Seznam použitých symbolů	2
7 Průvodní technická zpráva	3
7.1 Identifikační údaje	3
7.2 Území stavby	3
7.3 Provádění jednotlivých technologických etap	3
7.3.1 Přípravné práce	3
7.3.2 Zemní a bourací práce	4
7.3.3 Základové konstrukce	4
7.3.4 Hrubá spodní stavba	5
7.3.5 Hrubá vrchní stavba	5
7.3.6 Zastřešení	6
7.3.7 Hrubé vnitřní práce	6
7.3.8 Dokončovací práce	6
7.3.9 Kompletační práce	7
7.3.10 Fasáda	7
7.3.11 Vnější úpravy	8
7.4 Bezpečnost práce	9
7.5 Vliv stavby na okolí a životní prostředí	10
Literatura	11

Seznam použitých symbolů

NN – nízké napětí

VN – Vysoké napětí

7 Průvodní technická zpráva

7.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Základní škola Dr. Edvarda Beneše, Praha-Čakovice
Místo stavby:	Jizerská 816, Praha-Čakovice
Katastrální území:	Praha-Čakovice, č. 731561
Pozemky parcelních čísel:	1151/1, 1151/8, 1151/12, 1151/18, 1151/20, 1560/1, 1561
Charakter stavby:	Přístavba základní školy
Účel stavby:	

Jedná se o přístavbu základní školy v Praze-Čakovicích. Přístavba slouží jako pomoc nedostatečné kapacity základní školy. Jedná se o budovu, jejíž půdorys je tvaru L. Přístavba je členěna, na dvě hlavní části. Hlavní budova má tři nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží a nachází se v ní sedm kmenových tříd. Nižší část budovy má pouze dvě nadzemní podlaží a nachází se v ní tělocvična, střešní terasa a učebny pro půlené hodiny. V rámci projektu je také změna urbanistického režimu ulice Jizerská z jednosměrné ulice na obytnou plochu.

7.2 Území stavby

Stavba se nachází v Praze 9 – Čakovicích v ulici Jizerská, která se nachází jižně od ulice Kostelecká. Budova přístavby bude stát asi 200 metrů do stávající budovy školy. Novostavba základní školy bude napojena na inženýrské sítě z ulice Jizerská. Budou napojeny tyto inženýrské sítě: vodovod, kanalizace, horkovod, vedení NN a vedení VN.

7.3 Provádění jednotlivých technologických etap

7.3.1 Přípravné práce

Přípravnými pracemi, začíná stavba každého objektu. Při těchto pracích se provádí oplocení staveniště, musí se napojit zařízení staveniště na inženýrské sítě. Bude se také provádět odstranění náletové zeleně. Tento odpad se bude odvážet z pozemku

nákladními automobily k likvidaci. Po tomto vyčištění pozemku bude probíhat skrývka ornice v mocnosti 20 centimetrů. Tato ornice se bude odstraňovat na celé ploše pozemku pomocí dozeru. Část ornice bude ukládána v zadní části pozemku, ale větší část bude odvážena na deponii. Ta část ornice, která zůstává na pozemku, bude po skončení realizace využita na rozprostření po pozemku.

7.3.2 Zemní a bourací práce

Ve druhé fázi technologického postupu, bude probíhat výkop stavební jámy a montáž záporového pažení. K tomuto procesu budou zapotřebí nákladní automobily, nakladače a rypadla.

Hloubení jámy bude probíhat v jednotném pracovním směru, kdy se nejdříve zatlučou záporů do určené hloubky a začne se odtěžovat zemina. Zemina se odtěžuje postupně, kvůli osazování pažení do předem připravených zápor. Odvoz výkopku bude zajištěn nákladními automobily, které budou výkopek dopravovat na deponii.

Bude též potřeba, odstranit konstrukce, které budou nahrazeny jinými konstrukcemi. Tyto práce se budou provádět pneumatickými kladivy. Jedná se o bourání venkovního schodiště, přístřešku a jednotlivých otvorů v obvodovém plášti. Odpad, který vznikne bouráním bude následně odvezen a ekologicky zlikvidován.

7.3.3 Základové konstrukce

Základová konstrukce je tvořena základovou deskou, která je ve dvou zásadních hloubkách. Tyto hloubky se od sebe liší o půl metru výšky. Dále se hloubka základové konstrukce liší v místech dojezdů výtahových šachet a v místech umístění tepelných kolektorů.

Při provádění základových konstrukcí, je nutné nejdříve provést podkladní beton, aby byla zajištěna správná únosnost, základové desky, která se na podkladní beton bude nabetonovávat. Nutné je také zřídit bednění, které bude nutné hlavně u základové desky, jelikož u podkladního betonu tvoří bednění stěny výkopu. Před betonáží základové desky je potřeba vložit výztuž, na distančníky aby bylo zajištěno správné krytí výztuže. Poté se základová deska vylije betonem a zhutní.

7.3.4 Hrubá spodní stavba

Hrubá spodní stavba, je stavba svislých i vodorovných nosných konstrukcí. V tomto případě zde probíhají procesy jako betonování, armování, bednění, jelikož jde o monolitické konstrukce. Ovšem musíme zapojit již jeřáb kvůli montáži prefabrikovaného schodiště.

Nejdříve se osadí bednění svislých nosných konstrukcí z jedné strany, poté se vkládá výztuž a zbední se zbytek konstrukce. V případě sloupů se nainstalují armovací koše a poté se obední daný sloup. Na tyto práce je zapotřebí hlavně jeřáb, který velmi rychle dokáže umisťovat velmi těžké kusy. Dále se provádí betonáž, pomocí autodomíchávače a čerpadel, které na stavbu přiváží betonovou směs. Poté se musí absolvovat technologická přestávka, kvůli pevnosti betonu. Dostačující pevnost betonu se uvažuje cca. po třech dnech. Samozřejmě beton má svoji předepsanou únosnost až po 28 dnech, ovšem kvůli urychlení výstavby se může s betonem pracovat mnohem dříve. Po technologické pauze se začne stavět bednění pro nosnou vodorovnou konstrukci. Strop se dostatečně vyztuží a zalije betonem. Po třech dnech se může osazovat prefabrikované schodiště.

7.3.5 Hrubá vrchní stavba

Technologická etapa hrubá vrchní stavba má většinu prací stejné jako hrubá spodní stavba. Je potřeba bednění, armování a betonáž nosných konstrukcí v objektu. Ovšem v této fázi ještě přibývá zdění vnitřních nosných stěn.

Zdění stěn se provádí z keramických tvárnic. Při tomto provádění bude zapotřebí jeřáb a nákladní automobil, který navržený materiál doveze na staveniště. Při provádění zdění je potřeba mít srovnaný povrch stropní konstrukce. Na nosnou konstrukci stropu se udělá cementové lože a kladou se tvárnice vedle sebe. Další řady už stavíme pouze na lepidlo určené výrobcem. Zdíme na vazbu, aby stěna správně roznášela zatížení. Na jeden záběr zdíme tři řady a necháme do druhého dne zatvrdnout lepidlo. Takto postupujeme až do výšky 1,5 m. V této výšce musíme postavit lešení a zdít dál.

7.3.6 Zastřešení

Při této technologické etapě bude zapotřebí jeřáb, autodomíchávač a čerpadlo. Bude se provádět bednění, armování a betonáž atiky. Dále se bude dělat skladba střešního pláště a také skladba terasy.

Skladba střechy se začne nejdříve spádovou vrstvou, na kterou se bude lepit tepelná izolace. Celou skladbu střechy zakončuje hydroizolace. Skladba terasy je velmi podobná skladbě střechy, až na ten rozdíl, že je potřeba zajistit, aby skladba byla pochůzná. Na tepelnou izolaci se bude dávat dlažba která bude uložena na terčovách roštech.

7.3.7 Hrubé vnitřní práce

Hrubé vnitřní práce, se provádí po zhotovení svislých a vodorovných nosných konstrukcí. V této technologické etapě provádíme práce jako zdění příček a osazování ocelových zárubní. Osazování překladů, ale také provádění stoupacího potrubí. Velmi využívaný v této etapě je stavební výtah, kterým je nutno do jednotlivých pater dopravit materiál.

Příčky se musí zdít na čistou a zarovnanou konstrukci stropu. Nejdříve se vyzdí zakládací vrstva, která leží v cementovém loži. Tato vrstva se nechá zatuhnout a další den se na ní mohou zdít další vrstvy. Musíme zdít na vazbu a také musíme dodržovat zásady zdění. To znamená, že zdíme maximálně tři řady tvárnic a necháme zatuhnout. Takto zdíme až pod strop, kde mezeru mezi stropem a příčkou vyplníme měkkým materiálem většinou miralonem. Při zdění u otvoru musíme prvně osadit ocelové zárubně a poté obezdíváme otvor. Zárubně musí být rozepřeny ve třech výškách, aby nedošlo k prohnutí.

Stoupací potrubí se instaluje do instalačních šachet.

7.3.8 Dokončovací práce

Dokončovací práce jsou práce, které dávají vzhled vnitřnímu prostoru. Jedná se o práce jako provádění omítek, jsou prováděny hrubé podlahy a sádkokartonové konstrukce. Velmi často se na tyto práce využívá výtah, ale také silo na omítky. V případě provádění hrubých podlah je to autodomíchávač a čerpadlo.

Hrubé podlahy se dělají před omítkami, takže jako první se provádí podlahy, kdy betonujeme roznášecí vrstvy, vkládáme tepelné a akustické izolace a v mokřích provozech pokládáme hydroizolace. Po hrubé podlaze je potřeba udělat technologickou přestávku na vytvrnutí betonové mazaniny. Následně se provádějí omítky, v našem případě se omítky stříkají a následně zarovnávají dvoumetrovou latí.

Jako poslední práce v této technologické etapě se provádějí sádrokartonové podhledy a předstěny. Tato konstrukce se provádí, tak že se nejdříve upevní na nosné konstrukce rošty, které mají dané sádrokartonové desky nést. Poté se provádí přichycení sádrokartonových desek na konstrukci roštu. Následně se pomocí tmelu zarovnají nepřesnosti v místech ukotvení nebo v místech spojů desek a přebrousí se.

7.3.9 Kompletační práce

V této technologické etapě se provádí mnoho drobných prací, které jako celek uzavírají všechny práce v objektu. Dochází k osazování vnitřních parapetů dále se provádí obklady, dlažby a nášlapné vrstvy podlah. Také se provádějí kompletace vzduchotechniky, elektrického vedení a topení. Na závěr se provádí úklid podlaží. Na tyto práce musíme mít na staveništi výtah, který tento materiál musí dopravit do jednotlivých pater.

Obklady a dlažby se provádí na perfektně vyschlý podklad, aby nedocházelo ke špatnému přilnutí obkladu k podkladu. Když se provádí obklad i dlažba je velmi důležité si udělat váhorys. Váhorys slouží k tomu abychom si mohli ukázat kde budou spáry, kde a jak vyjdou odřezy. Podle toho můžeme začínat celými obklady, tak aby byly odřezy co nejmenší. Poté přecházíme na malbu, která se většinou dělá ve dvou vrstvách, aby byly dokonale skryty mapy.

Kompletace všech sítí v objektu je velmi náročná práce, která je ovšem velmi důležitá. Musíme všechny rozvody vést tak, abychom se k nim dobře dostali a aby se mohli pohodlně provádět revize. Většinu sítí vedeme v podhledech, v místech dvojitých podlah to může být i v podlahách. To se v našem případě stává jen v místě tělocvičny. Kabely elektrických sítí jsou zasekány do drážek ve stěnách.

7.3.10 Fasáda

V objektu školy je fasáda velmi složitý pracovní celek. Je to způsobeno tím, že část fasády je tvořena lehkým obvodovým pláštěm a druhá část je tvořena kontaktním

zateplovacím systémem. Před prováděním kontaktního zateplovacího systému bude muset být instalováno lešení. To se bude muset kvalitně přikotvit k nosné konstrukci stavby. Po provedení systému se bude lešení rozebírat postupně, aby bylo možno, v místech kotev dodělat kontaktní zateplovací systém.

Jako první se bude osazovat lehký obvodový plášť. Na tyto práce bude zapotřebí jeřábu, který bude dopravovat jednotlivé díly na dané místa v konstrukci. Tyto díly jsou buďto rovnou z nákladních automobilů dávány na určené místo nebo jsou vykládány na skládku pro tyto díly určenou.

Kontaktní zateplovací systém se bude provádět téměř na konec realizace stavby. Konstrukce fasády se bude provádět nejdříve lepením tepelného izolantu. To se provádí nejdříve osazením zakládací lišty u soklové části objektu. Poté se kladou desky tepelného izolantu na vazbu směrem k atice budovy. Lepení je velmi důležité a bude se provádět nanesením lepidla po celé ploše desky tak aby nemohlo dojít k odlepení zateplovacího systému od podkladu. Poté se desky budou ještě kotvit mechanicky. Následně se zateplovací systém potáhne lepidlem, zamáčkne se výztužná tkanina do jedné třetiny tloušťky lepidla. Nechá se lepidlo zaschnout a provede se finální fasádní nátěr.

7.3.11 Vnější úpravy

V poslední technologické etapě se provádí finální práce, jako stavba oplocení, provádění komunikací na pozemku i vně.

V projektu objektu základní školy je také stavba komunikací a parkoviště. To se bude provádět v této technologické etapě. Nejdříve se provede stavba parkoviště, na to bude zapotřebí mnoho těžké mechanizace jako například: válec, finišer, vibrační deska. Je nutné nejdříve vykopat starou komunikaci, na to bude potřebné pneumatické kladivo, nakladač a nákladní automobil. Poté se znovu provede podkladní vrstva, která se bude muset hutnit a následně se provede buďto skládání zámkové dlažby, nebo provádění asfaltového povrchu. Stejný postup se bude realizovat i u komunikacích na pozemku i mimo pozemek.

Stavba plotu mezi pozemkem školky, která se nachází v bezprostřední blízkosti školy, bude prováděna z prolévaných tvárnic. Na to bude zapotřebí opět rypadlo, nakladač, nákladní automobil a dále autodomíhávač. Nejdříve je nutné vytvořit rýhu na základ plotu, ten se musí vybetonovat i s výztuží, která bude ze základového pasu

trčet. Poté se bude zdít a betonovat. Až bude plot zhotoven, je v projektu také provádění omítky plotu.

Na závěr celé stavby bude celý pozemek opět pokryt ornici z deponie na pozemku, a budou vysázeny dřeviny. Před školou bude instalován mobiliář.

7.4 Bezpečnost práce

Po celou dobu výstavby objektu musí být všemi pracovníky důsledně dodržovány zákonné předpisy k zajištění bezpečnosti osob na staveništi. Při všech pracích, které se budou provádět bude na staveništi přítomen odborný stavební dozor, který bude na bezpečnost pracovníků dohlížet. Také musí být důkladně chráněn vstup na staveniště, který musí být povolen jen osobám oprávněným k tomuto vstupu. Staveniště musí být oploceno. Oplocení musí být minimálně 1,8 metru vysoké. Dále musí zajistit, aby bylo ochráněno okolí stavby od velké prašnosti ze staveniště. Všechny pádové hrany musí být zajištěny, buďto zákazovou páskou minimálně 1,5 metrů od hrany nebo pomocí zábradlí, které musí být 0,5 metru od této hrany.

Bezpečností práce se zabývá nespočet zákonů a nařízení vlády. Mezi nejzákladnější patří zákoník práce, zákon č. 262/2006 Sb. Další velmi důležitý zákon je zákon č. 309/2006 Sb., který se zabývá o ochraně zdraví při práci. Zákon č. 338/2005 Sb., nám hovoří o odborném dozoru nad bezpečností práce.

Nejen normy jsou velmi důležitými ukazateli bezpečnosti práce, ale také vyhlášky státu, mezi ty nejhlavnější patří:

- Vyhláška č. 309/2005 Sb., o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení

Dále jsou to vyhlášky, které se zajímají o výrobky nebo zařízení, které mohou přijít do kontaktu s nebezpečnými látkami:

- Vyhláška 352/2005 Sb., o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady
- Vyhláška 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu [1]

Poslední, ovšem neméně důležité jsou nařízení vlády mezi ty nejdůležitější patří:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovuje podmínky ochrany zdraví při práci

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., stanovuje technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., stanovuje požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí nebezpečí výbuchu
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., stanovuje požadavky na bezpečnost zdraví na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [1]

7.5 Vliv stavby na okolí a životní prostředí

Stavba bude probíhat tak, aby nebylo okolí ovlivňováno hlukem a prachem. Také bude stavba v takovém režimu, aby se neprojevovala negativně na životním prostředí. To znamená, že se na staveništi bude pracovat s materiály, které mají certifikace o nezávadnosti, všechny odpady, které vzniknou na staveništi budou tříděny a likvidovány.

Práce, které na stavbě budou probíhat musí splňovat požadavky na noční klid, který je od 22:00 do 6:00. To bude znamenat, že pokud se v tomto čase bude pracovat, musí být vyloučeny práce, které způsobují hluk.

Nutné opatření je také třeba učinit při výrazném suchu, aby docházelo ke snížení prašnosti staveniště. Proto bude nutné plochu staveniště kropit. S tímto opatřením bude muset být také zajištěno čištění podvozku u nákladních automobilů, hlavně ve fázi výkopových prací a základových konstrukcí. [2]

Je potřeba také zajistit, aby pracovní stroje, které budou na staveništi pracovat byli v dobrém technickém stavu. Tyto mechanizace musí být kontrolovány a podrobovány revizím i při průběhu stavby. Stroje musí být takto kontrolovány, kvůli možnosti úniku provozních kapalin, což potřebujeme zamezit na minimum. Také pokud stroje nebudou nějaký čas pracovat, budeme pod ně umisťovat nádrže pro případ výtoku provozních kapalin.

Literatura

[1] Právní předpisy. O bezpečnosti práce [online]. Karlovy Vary: Výukové a servisní centrum BOZP a PO, 2015 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <http://www.obezpecnostiprace.cz/legislativa-zakony-predpisy/>

[2] Omezování prašnosti ze stavební činnosti. Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, c2008-2020 [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zdroje_znecistovani_ovzdusi/\\$FILE/OOO-MP_omezovani_prasnosti_ze_stavebni_cinnosti-20190918.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zdroje_znecistovani_ovzdusi/$FILE/OOO-MP_omezovani_prasnosti_ze_stavebni_cinnosti-20190918.pdf)

