



$\pm 0,000 = 209,450 \text{ m n.m.}$

VED.PROJEKTU:	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTATNT ČÁSTI:	KRESLIL:	MIX MAX–ENERGETIKA, s.r.o Štefánikova 38a 612 00 Brno–Královo Pole	
Ing. Tomáš Vymětal	Ing. Pavel Hladík	Ing. Martin Přikryl		
INVESTOR:	Integrovaná střední škola, Slavkov u Brna, Tyršova 479			
STAVBA: DOSTAVBA UČEBEN - ISŠ SLAVKOV U BRNA			FORMÁT:	A4
			DATUM:	01/2017
OBJEKT:			STUPEŇ:	DPS
			ČÍSLO ZAKÁZKY:	
NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2.01

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

02.1	Zakázka	2
02.2	Podklady	2
02.3	Použité normy a literatura	2
02.4	Úvod	2
02.5	Geologie	3
02.5.1	Inženýrskogeologický průzkum	3
02.5.2	Stavební jáma	3
02.5.3	Pilotové založení, plošné založení	3
02.6	Návrh a posouzení betonových konstrukcí	3
02.6.1	Vstupní data a kritéria návrhu a posouzení konstrukcí	4
02.6.1.1	Materiály použité na nosné konstrukce	4
02.6.1.2	Deformace betonových konstrukcí	4
02.6.1.3	Sedání konstrukcí	4
02.6.1.4	Nerovnoměrné sedání	4
02.6.1.5	Dilatace	4
02.6.1.6	Zakázané materiály	4
02.6.1.7	Životnost konstrukcí	4
02.6.2	Další důležité parametry návrhu nosné konstrukce	4
02.6.2.1	Užitná zatížení	4
02.6.2.2	Zatížení sněhem	5
02.6.2.3	Zatížení větrem	5
02.6.2.4	Dynamické zatížení	5
02.6.2.5	Smršťování betonu	5
02.6.2.6	Tolerance betonových konstrukcí	5
02.6.2.7	Provádění konstrukcí	5
02.6.2.8	Kvalita povrchů železobetonové konstrukce	5
02.6.2.10	Hromosvod	5
02.6.2.11	Požárně bezpečnostní řešení	6
02.7	Popis objektu – betonové konstrukce	6
02.7.1	Spodní stavba	6
02.7.2	Vrchní stavba	6
02.8	Použité materiály	9
02.9	Závěr	9

02.1 Zakázka

Název: Dostavba učeben - ISŠ Slavkov,
Investor: Integrovaná střední škola,
Slavkov u Brna, Tyršova 479
Odpovědný projektant: Hladík a Chalivopulos s.r.o.
Ing. Pavel Hladík

02.2 Podklady

- (1) Architektonické a stavebně-technické řešení projektu pro stavební povolení v rozpracovanosti, Ing. Tomáš Vymětal., 03/2016
- (2) Inženýrsko-geologický průzkum Slavkov – Tyršova ul., n.p. Ostrava, závod Brno, Ing. Jaroslav Staněk, 06/1980

02.3 Použité normy a literatura

- (1) ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- (2) ČSN EN 1991-1-3 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- (3) ČSN EN 1991-1-4 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- (4) ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- (5) ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- (6) ČSN EN 206 (732403) + ČSN P 73 2404 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- (7) ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- (8) Masopust, J.: Vrtané piloty. Čeněk a Ježek, s.r.o., 1994. 263 s.
- (9) Technické podklady firmy Schöck

02.4 Úvod

Tato projektová dokumentace je součástí celkové projektové dokumentace pro provedení stavby.

Objekt je jedním dilatačním celkem a je navržen jako třípodlažní s třemi nadzemními podlažními. Konstrukce je nadimenzována jako pětipodlažní s pěti nadzemními podlažními, resp. jako třípodlažní s ohledem na předpokládanou další etapu výstavby. Nový pavilón střední školy se nachází mezi stávajícími objekty tělocvičny a učebnového pavilónu, na místě bouraného jednopodlažního objektu šaten. V novém pavilónu jsou v 2.NP a 3.NP prostory učeben a v 1.NP jsou situovány šatny.

Délka celého objektu je 27,1 m. Úroveň základové spáry základových konstrukcí je na úrovni -0,81m až -1,825m, horní hrana atiky je +12,00m.

02.5

Geologie

02.5.1

Inženýrskogeologický průzkum

Podle inženýrsko-geologického průzkumu: V podloží se vyskytují navážky o mocnosti cca 1,0 m, dále tuhé hlíny jílovité F6 o mocnosti 4,0 m (1,0 až 5,0 m p.t.), níže neogenní jíly pevné konzistence F8

Hladina podzemní vody byla zaznamenána v úrovních 1,8 až 6,2 m p.t.. Úroveň základové spáry je nad úrovní podzemní vody. Z rozborů podzemní vody byla určena voda jako chemicky středně agresivní (XA2) pro betonové konstrukce.

02.5.2

Stavební jáma

Případné pažení a svahování výkopů viz (2), případně (1). Není součástí této dokumentace

02.5.3

Pilotové založení, plošné založení

Objekt je založen na soustavě vrtaných železobetonových pilot profilu 600 mm. Sloupy objektu jsou s pilotami propojeny železobetonovými základovými patkami a převážkami. Horní hrana pilot respektuje různé výškové úrovně stávající základové spáry (-0,810 až -1,825). Piloty jsou navrženy na sedání cca 10-15 mm. Piloty jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B, výztuž pilot je zatažena do základových patek. Krytí výztuže pilot je 70 mm. Schéma výztuže pilot je součástí výkresové dokumentace.

Geologická situace území pro potřeby statického výpočtu pilot namodelována podle závěrů IG průzkumu.

Geologický profil dle IGP:

Navážka	max. do -2,800
Hlíny tuhé konzistence	-2,800 až -6,800
Neogenní jíly pevné konzistence	od -6,800

V případě, kdy by byla geologická skladba po výkopech a vývrtech pilot odlišná od výše uvedených předpokladů, je nutno provést úpravu založení, případně úpravu délky piloty (zkrácení nebo prodloužení nebo změnu profilu) na stavbě po konzultaci se zodpovědným geologem a geotechnikem. Nutno provést kontrolu u každé piloty.

02.6

Návrh a posouzení betonových konstrukcí

Nové konstrukce jsou navrženy podle norem ČSN EN (viz výše uvedený seznam literatury).

Konstrukce jsou navrženy dle platných ČSN EN (v době zpracování projektu pro provedení stavby) s ohledem na celkovou statickou stabilitu, prostorovou tuhost a mechanickou odolnost (návrhy konstrukcí dle 1. mezního stavu) a s ohledem na omezení možných přetvoření (deformace, trhliny), (návrhy konstrukcí dle 2. mezního stavu). Konstrukce jsou navrženy s uvažovanými hodnotami zatížení stálého (dle ČSN EN a definice zadavatele), nahodilého (dle ČSN EN a definice zadavatele).

Návrh nových konstrukčních prvků je proveden s výpočetní podporou systému Scia (metoda konečných prvků).

02.6.1

Vstupní data a kritéria návrhu a posouzení konstrukcí

02.6.1.1 Materiály použité na nosné konstrukce

Beton C25/30 až C30/37 (podle jednotlivých konstrukčních detailů a dle stupňů agresivity dle ČSN EN 206 + ČSN P 73 2404)

Ocel B500B a svařované KARI sítě Bst500MW

Distanční prvky pro základovou desku a stropní desky pro horní výztuž

02.6.1.2 Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN „Navrhování betonových konstrukcí“.

Vodorovné deformace jsou omezeny ve výše uvedené normě na 1/800 výšky konstrukce.

Deformace stropních desek $\Delta = l_{vis}/200$, $\Delta = 20 + l_{vis}/600$, $\Delta = 30 + l_{vis}/1200$

02.6.1.3 Sedání konstrukcí

Sedání objektu je omezeno návrhem pilot cca 10 - 15 mm.

02.6.1.4 Nerovnoměrné sedání

Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je v ČSN omezeno na $\Delta s/L = 0,0015$.

02.6.1.5 Dilatace

Objekt je navržen jako samostatný dilatační celek, od stávajících objektů bude objekt oddilátován spárou tl. 20 mm.

02.6.1.6 Zakázané materiály

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

02.6.1.7 Životnost konstrukcí

Podle ČSN EN 1990 jsou konstrukce navrhovány s předpokládanou životností 50 let.

02.6.2

Další důležité parametry návrhu nosné konstrukce

02.6.2.1 Užitná zatížení

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1 „Zatížení konstrukcí“ a/nebo podle zadání technologickými podklady. Užitné zatížení stropů je uvažováno normovými hodnotami takto:

Stálé zatížení (normové hodnoty):

Dle skladeb jednotlivých konstrukcí

Součinitel zatížení pro stálá zatížení je $\gamma_f = 1,35$

Užitné zatížení (normové hodnoty):

Nepřístupná střecha	0,75 kN/m ²
Prostory školy	3,00 kN/m ²
Příčky	1,50 kN/m ²

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_f=1,5$.

V dané oblasti není nutno počítat se seismickým zatížením ani s deformacemi poddolovaného území.

02.6.2.2 Zatížení sněhem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 (730035) Eurokód 1: „Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“ v II. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_f=1,5$.

02.6.2.3 Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 (730035) Eurokód 1: „Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem“. Objekt se nachází podle klasifikace výše uvedené normy ve II. větrové oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}=25 \text{ m/s}$.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_f=1,5$.

02.6.2.4 Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

02.6.2.5 Smršťování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu jsou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi se sníženou hodnotou smršťování. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. V konstrukci prohlubně výtahové šachty bude použit beton s 90 denním nárůstem pevnosti.

02.6.2.6 Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“.

02.6.2.7 Provádění konstrukcí

Provádění betonových konstrukcí bude v souladu se zněním ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“.

02.6.2.8 Kvalita povrchů železobetonové konstrukce

„Pohledové“ betony se na objektu nevyskytují. Případně bude provedeno dle požadavků architekta v PD stavební části

02.6.2.10 Hromosvod

Zemnění objektu bude provedeno dle příslušné části PD. Spoje s výztuží ŽB konstrukcí (v případě kdy bude výztuž ŽB konstrukcí použita pro zemnění) budou provedeny pomocí svorek nebo svárem – dle příslušné PD.

02.6.2.11 Požárně bezpečnostní řešení

Železobetonové nosné konstrukce splňují podle ČSN EN 1992-1-2 požadavky požárně bezpečnostního řešení projektu.

02.7

Popis objektu – betonové konstrukce

Konstrukční systém objektu je navržený jako skeletový, v 1.NP doplněný o výtahovou šachtu s tuhými železobetonovými stropními deskami.

02.7.1

Spodní stavba

Pilotovací rovina je zvolena na výškové úrovni v závislosti na úrovni stávajícího podkladního betonu bouraného objektu (-1,825 až -0,810). Prostor mezi horní hranou stávajícího podkladního betonu a spodní hranou nového podkladního betonu (výšková úroveň -0,310) bude zasypán hutněným násypem s parametry zhutnění $E_{def,2} = 25 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$.

Základové patky a převázky jsou navrženy výšky 600 – 1615 mm a jsou podepřeny soustavou vrtaných železobetonových pilot profilu 600 mm. Horní hrana pilot respektuje různé výškové úrovně stávající základové spáry. Na osách 6, 1 a 1.1 jsou navrženy základové pasy z prostého betonu do nezámrzné hloubky pod UT. Základové patky a převázky jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B.

Na ose D.1 a 5.1 je vedle stávajících základových konstrukcí tělocvičny navržena opěrka z bednicích tvarovek vyrovnávající výškový rozdíl mezi stávajícím a novým podkladním betonem. Opěrka z bednicích tvarovek je vyztužena prutovou výztuží z oceli B500B.

Před betonáží ŽB konstrukcí je nutno zkontrolovat všechny prostupy dle stavební části PD.

Krytí výztuže tl. 50 mm – základové pasy, patky a převázky. Krytí výztuže tl. 30 mm - prohlubeň výtahové šachty.

02.7.2

Vrchní stavba

Svislé nosné konstrukce horní stavby objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické sloupy a stěny. Sloupy v 1.NP jsou průřezu 450x450mm ve vícepodlažní části objektu, 400x400mm v jednopodlažní části objektu a na osách 1 a 4, na ose 1 jsou navrženy dva sloupy tvaru "V" průřezu 400x400mm. Vnitřní sloupy v 2.NP a 3.NP jsou navrženy průřezu 400x400mm, obvodové sloupy průřezu 250x500mm a rohové sloupy/stěny tl. 250mm různé délky. Svislé konstrukce jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B. Ve výkresech tvarů stropních desek jsou zakresleny svislé nosné konstrukce. **Všechny ostatní zděné musí být provedeny jako nenosné až po betonáži stropní desky bez doklínování ke stropní desce! Do svislých ŽB konstrukcí nesmí být prováděny žádné nezakreslené prostupy a drážky bez konzultace s projektantem.** Kotvení nenosného zdiva k ŽB nosným konstrukcím viz stavební část PD.

Stropní desky nad 1.NP až 3.NP jsou navrženy jako bodově podporované sloupy a jsou navrženy tl. 220 mm s monolitickými průvlaky. Stropní desky jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B, resp. svařovanými KARI sítěmi Bst 500MW. Distanční prvky dle zvyklosti dodavatele. Smyková výztuž ve stropních deskách je provedena z třmínkových lišt. Ve výkresech tvarů stropních desek jsou zakresleny prostupy. Provádění nezakreslených prostupů větších než 150x150mm ve stropních deskách musí být konzultováno se zpracovatelem stavebně konstrukčního řešení. Nezakreslené prostupy menší než 150x150 mm se případně budou provádět dodatečně vrtáním dle požadavků projektů jednotlivých profesí. **Do stropních desek, kde je osazena smyková výztuž proti propíchnutí, a do stropních**

průvlaků nesmí být prováděny žádné nezakreslené prostupy bez dodatečného statického posouzení.

Část stropní konstrukce na ose 5.1 v úrovni stropu nad 1.NP v místě odstranění stávající prefa konstrukce bude doplněna ocelobetonovou konstrukcí. (schématicky nakreslena ve výkresu tvaru 1.NP). Skladba stávající stropní konstrukce je pouze předpokládána (v době zpracování této dokumentace nebyla k dispozici dokumentace stávajícího objektu ani nebyl proveden stavebně technický průzkum) a řešení musí být přizpůsobeno/přeprojektováno v rámci dodavatelské dokumentace dle skutečné skladby stropních panelů. Bouraná konstrukce musí být vyfázána a rozebrána, nesmí být bourána pneumatickými kladivy.

Výtahová šachta je navržena ŽB monolitická. Do ŽB monolitické stropní desky nad 4.NP bylo navrženo osazení montážních háků pro montáž výtahu. Dojezd (prohlubeň) výtahové šachty bude realizován v systému „bílé vany“. **V době zpracování této dokumentace nebyl znám dodavatel výtahu. Detailní řešení včetně všech požadavků dodavatele výtahu (hloubka prohlubně, niky, drážky, prostupy, celková geometrie, montážní oka či nosníky, odvětrání šachty atd.) musí být dořešeno před provedením těchto konstrukcí.** Stěny výtahové šachty jsou navrženy tl. 200mm a 300mm, stropní deska je navržena tl. 200mm, prohlubeň výtahu je navržena tl. 300mm (stěny a základová deska). Konstrukce výtahové šachty jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B resp. svařovanými KARI sítěmi Bst 500MW.

Krytí výztuže vnitřních svislých konstrukcí je navrženo tl. 30 mm. Krytí výztuže sloupů v exteriéru (1.NP osa 1) je navrženo tl. 35 mm. Krytí výztuže stropních desek je navrženo tl. 25 mm. Viditelné hrany u konstrukcí z betonu mohou být koseny 10/10 mm (dle zadání architekta projektu).

02.8

Stavební úpravy ve stávajícím objektu učebnového pavilonu

Konstrukčně se jednalo o tři typy stavebních úprav:

- Dodatečné prostupy stropní konstrukcí pro VZT
- Nová okna ve stěně na ose 1
- Podpůrná konstrukce pro VZT jednotku pod stropem nad 3.NP

Řešení je součástí této dokumentace – viz příloha D.1.2.40

Obecné poznámky:

- **V době zpracování této dokumentace nebyla k dispozici dokumentace stávajícího objektu ani nebyl proveden stavebně technický průzkum!**
- **Příloha D.1.2.40 nenahrazuje dílenskou dokumentaci!**
- Všechny rozměry nutno překontrolovat na stavbě.
- Před provedením konstrukcí je nutno zpracovat dílenskou dokumentaci.
- Svary jsou navrženy tl. 6mm a budou provedeny dle stávajících norem a předpisů, bude upřesněno v dodavatelské dokumentaci.

- Nátěry ocelových konstrukcí, případně nástřiky dla stavební části (z výroby 2x základní nátěr)-
- Ocelové konstrukce budou ochráněny dle předpisů splňující požadavky PBŘ.
- Ve zděných nosných stěnách nebudou prováděny žádné vodorovné drážky, jinak hrozí ztráta únosnosti zdiva.

Prostupy a otvory:

- Prostupy stávajícími stropními konstrukcemi menší než 150x150mm (Φ 150mm) mohou být provedeny v panelech v místě dutin a bez přetržení nosné výztuže.
- V místě průvlaků a sloupů nesmí být dodatečně prováděny žádné prostupy! V případě kolize postupů s průvlakem je potřeba prostupy posunout mimo průvlak
- Dodatečné prostupy pro VZT stropem ve stávajícím objektu jsou řešeny odstraněním stávajících stropních panelů v místě prostupu a následného doplnění stropu ocelobetonovou konstrukcí. Kladení stávajících panelů je pouze předpokládáno a řešení musí být přizpůsobeno/přeprojektováno v rámci dodavatelské dokumentace dle skutečné skladby panelů. Bouraná konstrukce stropů musí být vyřezána a rozebrána, nesmí být bourána pneumatickými kladivy.

Nová okna ve stěně na ose 1:

- Zdivo je předpokládáno pouze výplňové vždy na výšku jednoho podlaží – je potřeba tento předpoklad ověřit na stavbě před prováděním otvorů. Při zjištění jiných skutečností je potřeba návrh překladů přeprojektovat.
- Uložení ocelových nosníků/překladů bude v ostění provedeno na betonové podkladky nebo na ocelové roznášecí plechy

Podpurná OK konstrukce pro VZT jednotku:

- Pro ocelovou konstrukci vynášející VZT jednotku nebyly zadány žádné požadavky (kotvení, celková geometrie atd.). V návrhu je předpokládáno kotvení ocelových nosníků do stávajících sloupů. Celá tato konstrukce bude dořešena v rámci dílenské dokumentace (rozměry, kotvení atd.).

02.9 Použité materiály

Třída betonu dle ČSN EN 206 + ČSN P 73 2404

Fyzikálně-mechanické vlastnosti dle ČSN EN 1992-1-1 (EC2) - (pevnost v tlaku a tahu, modul pružnosti, součinitelé smršťování a dotvarování odpovídající pevnostní třídě betonu)

- <u>Vrtané piloty</u>	- C25/30 XC2 XA2
- <u>Základové patky, pasy, převázky</u>	- C25/30 XC2 XA2
- <u>Opěrka z bednicích tvarovek</u>	- C25/30 XC2 XA2
- <u>ŽB sloupy v 1.NP, 2.NP, 3.NP (vnitřní)</u>	- C30/37 XC1
- <u>ŽB sloupy v 1.NP (vnější)</u>	- C30/37 XC4 XF3
- <u>Strop nad 1.NP, 2.NP, 3.NP</u>	- C25/30 XC1
	- modul pružnosti: $E_{cm} = 31 \text{ GPa}$
	- pevnost v tahu: $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
- <u>Stěny výtahové šachty</u>	- C30/37 XC1
- <u>Strop výtahové šachty</u>	- C25/30 XC1
- <u>Výztuž ŽB konstrukcí</u>	- B 500B, KARI Bst 500MW
- <u>Zámečnické prvky</u>	- Ocel S235J0
- <u>Nadbetonávka ocelobet. stropů</u>	- C20/25 XC1

02.10 Závěr

Tato projektová dokumentace je součástí celkové projektové dokumentace pro provedení stavby.

Jakékoliv změny, případně nejasnosti je třeba konzultovat se statikem. Při všech pracích je nutné dodržovat příslušné ČSN, související normy a technologické předpisy a platné bezpečnostní předpisy a nařízení, zejména vyhl. č. 324/1989.

Ing. Martin Přikryl

Hladík a Chalivopulos s.r.o.

Pekařská 398/4 - 602 00 Brno

Tel.: 727 962 123

www.hch.cz