

Dokumentace vyhotovena pro provádění stavby dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., částí:

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení


**OBSAH:**

A) TECHNICKÁ ZPRÁVA

B) PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

C) VÝKRESOVÁ ČÁST:

D.1.2.01	VÝKRES ZÁKLADŮ	1x A1
D.1.2.02	VÝKRES TVARU BAZÉNU A STROPNÍ DESKY	1x A1
D.1.2.03	VÝKRES TVARU A SKLADBY 1.NP	1x A1
D.1.2.04	VÝKRES TVARU A SKLADBY STŘECHY	1x A2
D.1.2.05	VÝKRES VYZTUŽENÍ SCHODIŠTĚ	1x A2

	<b>J2L CONSULT, s.r.o.</b>		
	Brandlova 36, 695 01 Hodonín; 603 294 996 / 603 285 783; info@j2lconsult.cz IČ: 29211123, DIČ: CZ29211123 www.j2lconsult.cz		
Zpracoval: Ing. Ilčík, Ph.D.		Účel:	HIP:
Kontroloval: -		<b>DPS</b>	Ing. arch. Tesařík
Investor: Obec Vranovice, Školní 1, Vranovice 691 25		Datum	01/2017
<b>VZDĚLÁVACÍ CENTRUM U FLORIÁNKA 57 VRANOVICE 1. ETAPA PŘÍSTAVBA</b>		Formát	A4
		Změna	
		Změna	
Obsah:		Zak. Číslo:	Paré. č.:
<b>D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>		D100717	

## D 1.2 Stavebně konstrukční řešení

Část D 1.2 je provedena na základě rozpracované projektové dokumentace:

AKCE: VZDĚLÁVACÍ CENTRUM U FLORIÁNKA 57, VRANOVICE  
ZADAVATEL: PROST Hodonín, s.r.o.  
Brněnská 3497  
695 01 Hodonín  
DATUM: 01/2017  
HL. PROJEKTANT: Ing. arch. Rastislav Tesařík, PROST Hodonín, s.r.o.

### ZHOTOVITEL TÉTO ČÁSTI DOKUMENTACE:

J2L CONSULT, s.r.o.  
Brandlova 36, 695 01 Hodonín  
IČ 292 11 123  
DIČ CZ29211123  
www.j2lconsult.cz  
Vypracoval: Ing. Martin Čožík  
Ing. Jiří Ilčík, Ph.D. autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku  
staveb, č. autorizace ČKAIT 1006408  
+420 603 294 996  
jiri.ilcik@gmail.com

### a) Technická zpráva

#### 1. Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů

Jedná se o novostavbu občanské budovy vzdělávacího centra ve Vranovicích, která je vyhotovena v rámci 1. etapy. Objekt se skládá ze tří vzájemně propojených částí – dvoupodlažní části učeben se sociálním zázemím, dvoupodlažní části bazénu s tělocvičnou a přílehlé přízemní části s šatnami. Objekt vznikne na místě stávajících nevyhovujících budov, které projdou demolicí.

Novostavba je umístěna na pozemku majitele, z jihozápadní strany bude těsně přiléhat ke stávající dvoupodlažní stavbě na sousedním pozemku. Novostavba přímo navazuje na stávající objekt školy, který projde rekonstrukcí v navazující 2. etapě.

Objekt je tvaru T – přímo u stávající školy je umístěna dvoupodlažní nepodsklepená část s učebnami, délka této části je 21,8 m, šířka 15,8 m. Střecha je plochá v mírném sklonu 2° s atikou. V nejvyšším bodě je výška střechy na kótě +7,42 m (+/-0,000 je umístěna na podlaže stávající školy). Dispozičně jsou u stávající části umístěny toalety se sociálním zázemím, pokračuje středová chodba vedoucí mezi učebnami. Na tuto učebnovou část kolmo navazuje vyšší podsklepená část s bazénem a tělocvičnou. Půdorys je tvaru zkoseného obdélníka se stranami délky 30,05 m – protější zkosená délky 30,16 m, vzdálenost stran 12,73 m resp. 10,24 m. V rohu této kratší strany je umístěna třetí nepodsklepená jednopodlažní část se šatnami – délka 13,7 m, šířka cca 6,10 m, výška +4,525. Výška části s bazénem a tělocvičnou je +10,55 m. V suterénu se nachází technické zázemí bazénu, v 1. NP je umístěn bazén a ve 2. NP je situována tělocvična – zde je světlá výška 5,75 – 6,25 m.

#### 2. Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkazy na výkresovou dokumentaci

##### Základy:

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl proveden, geologický profil byl převzat z databáze geofond, viz příloha statického výpočtu. Hladina podzemní vody 2,20 m od původního terénu. Dle ČSN 73 1001 – druhá geotechnice kategorie, dle ČSN EN 1997-1 – první geotechnice kategorie.

0 – 1,20 m	navážka	
1,20 – 3,00 m	Štěrk písčitý, G3, ulehlý	
	Objemová tíha $\gamma$	19,00 kN/m3

Úhle vnitřního tření $\phi_{ef}$	35,50°
Soudržnost zeminy $c_{ef}$	0,00 kPa
Edometrický modul $E_{oed}$	114,00 MPa

Z profilu plyne skutečnost, že na pozemku se nachází vrstva navážek v mocnosti až 1,20 m, což dle místní prohlídky odpovídá skutečnosti. Základová spára nových základů je tak navržena plošně na úrovni -2,975 m. V případě, že se tyto skutečnosti o mocnosti navážek nepotvrdí, je nutné úroveň základové spáry upravit (jakákoliv úprava musí být ověřena autorizovanou osobou).

#### *Část s učebnami a Část s šatnami:*

Obvodové zdívo je založeno na základových pásech. Pásky jsou železobetonové v různé šířce 0,50 až 1,00 m doplněné vyztuženými prefabrikovanými tvarovkami. Napojení pásů na suterén vedlejší části proběhne přes hloubkové odstupňování pásů až na úroveň základové spáry suterénu. Základové pásky ve výkopech u suterénu budou podbetonovány hubeným betonem.

#### *Část s bazénem a tělocvičnou*

Založena na základové desce z železobetonu tloušťky 350 mm. Základová deska bude uložena na podkladní beton ve štěrkopískové zemině, je nutné ověřit únosnost této vrstvy zeminy a případně provést hutnění na hodnotu  $E_{def2}$  85 MPa.

Materiál základů je beton C25/30 XC2 s výztuží B500B, krytí 30 mm. V místě návaznosti pásů na suterénní stěnu je obvod základové desky přetažen přes líc zdiva z důvodu umístění betonové předstěny (chránič hydroizolaci) tl. 150 mm z betonových bednicích tvarovek. Suterénní stěna bude zajištěna v patě proti vodorovnému posunu výztuží vyvedenou ze základové desky.

#### **Založení v okolí stávajících staveb:**

Před započítím prací je nutno provést prohlídku sousedních staveb a zhodnotit jejich stav. Předpokládá se dobrý stav sousedních budov bez poruch. Je nutné ověřit stav stávajících základů a založení jim přizpůsobit. Základové spáry musejí být na stejné úrovni – proběhne tak podbetonování stávajících základů. Technologicky je nutné sledovat obecně platné postupy – dojde po částech k odkrytí části stávajících základů na novou základovou spáru, podbetonování základů do požadované úrovně a až po zatvrdnutí betonové směsi odkopání na požadovanou základovou úroveň.

#### **Svislé konstrukce:**

Jsou navrženy z keramických pálených cihel pevnosti min. P10 na maltu M5. Tloušťka nosného zdiva je 300 mm pro vnitřní zdívo a 450 mm pro vnější.

#### **Vodorovné konstrukce 1. PP:**

##### *Část s bazénem a tělocvičnou:*

Strop tvoří železobetonová deska, stropní deska v okolí bazénu viz odstavec Bazén. Strop v okolí vedlejšího technického zázemí je navržen jako železobetonový monolitický, třída betonu je C30/37 XC4 XD1, krytí výztuže B500B je 30 mm. Tloušťka desky je dle zadání 250 mm. Deskou prostupuje technologie, otvory jsou olemovány příložkami spolu s ukončovací výztuží tvaru „U“.

#### **Vodorovné konstrukce 1. NP:**

##### *Část s učebnami:*

Strop 1.NP je navržen jako skládaný z prefabrikovaných panelů tl. 250 mm Spiroll PPD 256. Musí se dodržovat veškeré technologické předpisy ukládání a používání prefabrikovaných panelů. Uložení musí být vždy min 150 mm, po uložení dílů musí být provedena zálivka spár se zálivkovou výztuží  $\varnothing R8$ , která bude ukotvena do věnců. Zálivkový beton je třídy C25/30. Panely jsou ukládány jako prosté nosníky na šířku učeben 6,75 m a šířku chodby 3,00 m. Na konci chodby u tělocvičny jsou plánovány prostupy pro technologie – panely jsou zde seříznuty a vyneseny ocelovou výměnou L160/12 /S235.

V místě dvorany, kde je strop přetažen za líc obvodového zdiva, je navržena monolitická železobetonová deska z betonu třídy C30/37 XC1, krytí 30 mm, tloušťka desky je dle zadání – 250 mm. Uložena je na vnitřním nosném zdivu a na vnějším zdivu přes průvlak šířky 300 mm výšky 300 mm pod lícem desky, průvlak navazuje na věnec.

Překlady nad otvory jsou ocelové vždy z dvojice válcovaných nosníků, které jsou uloženy do bednění a zmonolitněny se věncem (výztuž věnců je uložena podél nosníku nebo je případně k nim navařena). Nosníky jsou dimenzí 2xI160 na rozpětí 2,20 m, 2xI140 na rozpětí oken do 1,00 m, všude jinde jsou použity 2xI220. Pouze u vchodu do tělocvičny je na rozpětí 3,15 m umístěn překlad 2xI240. Kolem sociálního zázemí v místě, kde nepokračuje průběžně nosná stěna je umístěn průvlak z nosníku HEB260, který je přibližně ve třetině rozpětí podepřen sloupem HEB160.

*Část s bazénem a tělocvičnou:*

Strop tvoří železobetonová deska X30/37 XC1, výztuž B500B tloušťky 350 mm, krytí 30 mm.

*Část s šatnami:*

Střecha je tvořena předpjatými panely Spiroll PPD 256, které jsou uloženy na obvodovém zdivu, délky kopírují úhel zdiva, panely jsou tak postupně seříznuty. Přibližně v polovině rozpětí této části probíhá rovnoběžně s panely průvlak vyztužený nosníky 2xI220, 2xI180 a 2xI140. U tělocvičny je opět použit překlad 2xI240.

## **Vodorovné konstrukce 2. NP:**

*Část s učebnami:*

Jako hlavní nosné prvky jsou navrženy trámy průřezu 160/240 z konstrukčního dřeva C24, trámy jsou uloženy jako prosté nosníky s oboustranným přesahem. Rozteč trámů je á 1,0 m. Trámy jsou uloženy na překladech z ocelových profilů 2xI180.

Nad výtahovou šachtou je umístěna deska z železobetonu tl. opět 250 mm z betonu třídy C30/37 XC1 s výztuží B500B a krytím 30 mm.

*Část s bazénem a tělocvičnou:*

Nosníky průřezu 200x700 z lepeného lamelového dřeva GL24h jsou prostě kladeny na rozpětí tělocvičny 11,55 m v rozteči á 2,75 m. Tyto nosníky vynášejí dřevěné vaznice 140/220 ze dřeva C24. Vaznice přesahují obrys nosného zdiva – jsou vyneseny konzolami průřezu 160/280, které jsou připojeny zvrchu na lepených nosnících. Připojení bude realizováno zboku na lepené nosníky, není možné kotvit zvrchu na nosníky. V rohu jsou vaznice vyneseny krom konzol šikmým prvkem průřezu 160/280. Přechňávající vaznice jsou zakončeny lemovací fošnou 80/220.

## **Konstrukce pro VZT jednotku:**

Do prostoru mezi střešní trámy učeben 2.NP bude v těsné blízkosti obvodové stěny tělocvičny umístěna ocelová konstrukce vynášející VZT jednotku. Vodorovné vynášecí nosníky délky 6,00 m kladené rovnoběžně s trámy jsou profilu HEB140, uložení min 200 mm. Navazující sloupky prostupující střešním pláštěm mají dimenzi HEA100, u hlavy jsou připojeny podélníky I120 se třemi příčníky I100. Délka podélníků je 5,16 m, vzdálenost 1,07 m. V rozích jsou umístěny v obou směrech pásy z jeklu TR4HR80/5. Materiál konstrukce je ocel třídy S235J2, třída provedení EXC2, stupeň korozivní agresivity je C2 – konstrukce bude pozinkována nebo případně natřena.

## **Bazén:**

Konstrukce bazénu je tvaru kvádra, přičemž jedna z delších stran je zkosena. Schody a spádování dna je provedeno dodatečně nadbetonávkou. Bazén je železobetonový monolitický – dno tvoří deska tl. 250 mm, na dno navazuje výstupní šikmá deska tl. 250 mm. Kolem dokola je stěna tl. 250 mm. Bazén je usazen na podporové pilíři – v zadní části je celá délka bazénu podepřena stěnou z bednicích tvarovek tl. 300 mm. Na tuto podélnou stěnu navazují v kraji a vprostřed rozpětí příčné podpůrné stěny. V místě zalomení desky dna se výstupní deskou a na konci této výstupní desky je konstrukce podepřena podpůrnými pilíři 300x1000 mm z tvarovek. Kolem dokola bazénu je navržena pochozí deska tl. 200 mm. Tato deska je podepřena na obvodovém zdivu a na konstrukci bazénu.

Monolitická konstrukce bazénu je z třídy betonu C30/37 XC4 XD1, vyztuž jakosti B500B s krytím 30 mm. Voděnepropustnost bazén dána především PVC fóliemi aplikovanými do prostoru bazénu a dále ošetřením povrchu bazénu krystalickým nátěrem pro zamezení propustnosti betonu.

Prostupy v bazénové konstrukci se mohou dělat jádrovým vrtáním až do rozměru otvoru 300x300 mm.

### **Výtah:**

Stěny šachty tl. 250 mm v suterénu jsou z betonových tvarovek, další dvě patra jsou zděné. Založení výtahu je na vlastní základové desce, která je umístěna 1,05 m pod základovou deskou části tělocvičny s bazénem. Třída betonu C25/30 XC2 s výztuží B500B, krytí 30 mm.

### **Schodiště:**

Je navrženo jako monolitické. Podesta je uložena ze všech tří stran na obvodovém zdivu, tl. desky 250 mm. Ramena délky 4,20 m jsou tloušťky 120 mm, jsou uložena jak do stropů, tak i do podest a obvodového zdiva. Beton je třídy C30/37 XC1, krytí 30 mm.

### **3. Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu**

Dle ČSN EN 1990 uvažováno přímé zatížení, nepřímé zatížení (vynucené deformace, kmitání, změna teploty, zemětřesení atp.) nebylo uvažováno.

Stálé zatížení:

- vlastní tíha konstrukce a konstrukčních prvků - bráno dle ČSN EN 1991-1-1, příloha A.
- zatížení na trámy střechy 115 kg/m<sup>2</sup> (z toho 30 kg/m<sup>2</sup> podhled)
- zatížení na stropní panely 613 kg/m<sup>2</sup> (z toho vlastní tíha panelů 334 kg/m<sup>2</sup>)
- zatížení podlahy tělocvičny 123 kg/m<sup>2</sup>
- zatížení na dno bazénu od spádových vrstev 405 kg/m<sup>2</sup>
- zatížení na desku v okolí bazénu 297 kg/m<sup>2</sup>

Proměnné zatížení dlouhodobé:

- užité zatížení střechy – nepřístupné střechy, kat. H – 75 kg/m<sup>2</sup>
- užité zatížení podlahy – školy, kat. C1 – 300 kg/m<sup>2</sup>
- užité zatížení podlahy tělocvičny – kat. C5 – 500 kg/m<sup>2</sup>
- VZT jednotka – hmotnost 1,0 t ... rozměry 1,15 x 5,30 m
- zatížení na dno bazénu od vody 1180 kg/m<sup>2</sup>

Proměnné zatížení krátkodobé:

- Sníh – I. oblast sk = 0,70 kN/m<sup>2</sup>, zatížení na pultovou střechu 56 kg/m<sup>2</sup>  
Uvažována návěj .. 140 až 56 kg/m<sup>2</sup>
- Vítr – II. větrná oblast, II. kategorie terénu

Mimořádné zatížení dle ČSN EN 1991-1-7:

- Nebylo uvažováno. Stavba zaříděna do třídy následků CC2 střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí, návrh konstrukce běžným způsobem dle EC, stavba není navržena na následky poruchy z nespecifikované příčiny (vandalismus, terorismus, válečné události atp.)

### **4. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů**

Viz odstavec 2.

### **5. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí;**

Bazénová deska – musí být provedena jako vodě nepropustná.

Podbetonování stávajících základů – viz odstavec základy.

6. Zajištění stavební jámy

Jámy výkopů se budou svahovat 2:1

7. Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Není.

8. V případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů;

Není.

9. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat;

Tato dokumentace je vyhotovena dle vyhlášky 499/2006, Příloha 6 – dokumentace pro provedení stavby. Je tak nutné vyhotovit přesnou realizační dokumentaci včetně podrobných výkresů vyztužení a dílenských výkresů krovu a ocelových prvků. V rámci realizační dokumentace může dojít ke změně navržených profilů, jakákoliv změna však musí být podložena statickým výpočtem a autorizována osobou s patřičným oprávněním.

10. Požadavky na požární ochranu konstrukcí;

Není.

11. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, ČNI 2004, vč. vč. Změny A1, ČNI 2007, Opravy NA ed. A/Oprava 1, ČNI 2007, Opravy Opr. 1, ČNI 2007, Opravy Opr. 2, ČNI 2008, Opravy Opr. 3, ÚNMZ 2010, Změny Z1, ÚNMZ 2010, Změny Z2, ÚNMZ 2010, Změny Z3, ÚNMZ 2010.
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, ČNI 2004.
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem, ČNI 2005, vč. Změny NA ed. A, ČNI 2005, Změny NA/Z ed. A, ČNI 2006, Změny Z1, ČNI 2006, Změny Z2, ÚNMZ 2010, Změny Z3, ÚNMZ 2010, Opravy Opr. 1, ÚNMZ 2010.
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, ČNI 2007, vč. Změny NA ed. A, ÚNMZ, 2008, Opravy Opr. 1, ČNI 2008, Opravy Opr. 2, ÚNMZ, 2010, Změny Z1, ÚNMZ, 2010.
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 2011, včetně změn A1, ÚNMZ 2015 a změny Z1, ÚNMZ 2016
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 2006, vč. Změny NA ed. A, ČNI 2007, Opravy Opr. 1, ÚNMZ 2010, Změny Z1, ÚNMZ, 2010.
- ČSN EN 1995-1-1 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 2006, vč. Změny A1, ČNI 2009, Změny NA ed. A, ÚNMZ 2011.
- ČSN EN 1090-2: Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, ÚNMZ, 2012.
- Software SCIA Engineer, ver. 13.1, licence 553247
- Software FINE

12. Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí - odkaz na příslušné předpisy a normy

Konstrukce bude zhotovena v souladu s normami BOZP, na stavbě bude zajištěn koordinátor BOZP.

Zapsal:  
Ing. Jiří Ilčík, Ph.D.  
v Hodoníně 02/2017