

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 A3
D.1.2.02	VÝKRES TVARU A SKLADBY 1.NP	1x A3
D.1.2.03	VÝKRES VYZTUŽENÍ SCHODIŠŤ	1x A2
D.1.2.04	VÝKRES SANAČNÍCH ÚPRAV STÁVAJÍCÍ BUDOVY	1x A3
D.1.2.05	PODCHYCENÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ	1x A3

	<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 2. 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: 03/2017  
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. 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 stavební úpravy občanské budovy základní školy ve Vranovicích, úpravy navazují na 1. Etapu, kdy došlo k výstavě vzdělávacího centra a současně i provedení části sanace – mikropilotáže v průjezdu stávajícího objektu.

##### **Stávající stav:**

Stávající budova je půdorysných rozměrů 29,60 x 12,90 m, je nepodsklepená se dvěma nadzemními podlažími a podkrovím. Budova je umístěna v zástavbě, na západní části přímo sousedí s vedlejším objektem, na opačné straně je mezi budovou a sousední budovou proluka. Tvar střechy je sedlový, výška hřebene 12,70 m, spád střechy 39°. Šířka obvodových stěn je 0,30 m z cihel plných pálených. Vnější nosné zdivo a střední stěna po délce objektu podepírají nosné konstrukce stropů, které jsou vyskládány z prefabrikovaných panelů tloušťky 200 mm PZD 184/10. Stávající schodiště do patra je monolitické. Na východní části je situována přízemní přístavba s technickým zázemím. Základové konstrukce jsou navrženy pod nosnými stěnami jako základové pásy jednotné šířky 0,50 m a hloubky 1,67 m. V přízemí se nachází jídelna s učebnami, zázemím pro zaměstnance a průjezdem, v patře jsou umístěny učebny. Na objektu jsou patrné statické trhliny v okolí průjezdu z důvodu poklesu základových konstrukcí.

##### **Stavební úpravy:**

Podkroví bude přepracováno do podoby učebních prostor, s tím souvisí výměna nosné konstrukce krovu – stávající konstrukce nevyhovuje jak tvarově tak z hlediska novodobým normovým požadavkům. Dále dojde k položení nové nosné konstrukce podlahy podkroví – ta se bude skládat z ocelových nosníků uložených do obou podélných obvodových stěna a vnitřní středové stěny. Nosníky budou podepírat konstrukci krovu a mezilehlé podlahové dřevěné trámký.

Dojde k navázání a vybudování dalšího patra dvouramenného schodiště do podkroví. Stávající schodišťový prostor je ohraničen zdivem tl. 300 mm, podesta nově vzniklého schodiště tak bude uložena do okolního zdiva, část schodišťového prostoru je v 2. NP tvořena zdivem tl. 150 mm – v rohu podesty je navržen sloupek. Ramena nového schodiště jsou navržena z ocelových schodnic, které jsou kotveny do nové podesty a na druhé straně do nových překladů.

Ve střední stěně dojde k vybourání nových otvorů – budou osazeny nové překlady, nově vzniklý pilíř v přízemí bude posílen k přenesení zatížení.

Základové konstrukce střední stěny nevyhovují – bude provedeno podchycení mikropilotami po celé délce stěny. Geologický vrt užitý při návrhu podchycení je převzat z databáze geofond nedaleko místa stavby – je potřeba vyhotovit přesný geologický posudek v místě stavby a ověřit navržené řešení a stávající základy.

Součástí stavebních prací bude i zhotovení přístavby na východní straně objektu, přístavba bude půdorysně navazovat na nově vzniklé objekty I. etapy. Tato přístavba bude sloužit především jako komunikační prostor – železobetonové dvouramenné schodiště do patra.

## 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 I. etapy. 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	Štěrka písčité, G3, ulehý	
	Objemová tíha $\gamma$	19,00 kN/m <sup>3</sup>
	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 přístavby navržena ve stejné úrovni, jako základy objektu I. etapy, po té je uskočena do úrovně -2,250 m. V místě, kde nově zhotovené základy navazují na základy stávající, musí být provedeno založení do stejné úrovně – stávající základy tak budou podbetonovány.

### Sanační úpravy spodní konstrukce:

Základ pod střední podélnou stěnou nevyhovuje na dané přitížení, je tak nutné provést jeho podchycení – to se provede systémem mikropilot. Mikropiloty jsou navrženy o celkové délce 8,6 m, kořenová část je délky 6,80 m. Při provádění mikropilot bude přítomen statik, který na místě zhodnotí, zdali jsou potvrzeny původní předpoklady při návrhu a případně rozhodne o dalším postupu. Mikropiloty jsou vyztuženy trubkou TRKR89/7. Mikropiloty se provedou ve sklonu cca 8° co nejbližší zdivu, kořenová část bude začínat těsně pod základovou spárou. Pro zajištění optimálního spolupůsobení bude úroveň pod základovou spárou ošetřena opětovnou injektáží (reinjektáží). Mikropiloty se umísťují do dvojice, budou se provádět v pravidelném rastru, vždy na krajích otvorů ve stěně a pod zdivem.

### Sanační úpravy horní konstrukce:

Budova je staticky narušena ve své jihovýchodní části v okolí průjezdu, kde se vyskytují aktivní trhliny z důvodu poklesu základů. Sanační úpravy se tak budou skládat ze tří opatření.

Dojde k sepnutí celého objektu, bude aplikováno celkem 5 lan typu Monostrand P 1500 MPa průměru Lp 15.5, viz výkres sanačních úprav. Ocelová lana budou osazena při vnějším lící obvodových stěn a stěn v průjezdu v místě úrovně stropních konstrukcí do vysekaných drážek ve zdivu, zakotvena budou v rozích objektu a v místě rohu nosných stěn, kde budou osazeny ocelové úhelníky s kotevními plotnami. Napnutí proběhne ve dvou fázích na hodnotu 80,0 kN. V místě okenního otvoru bude osazena rozpěra 2x U120 svařena do krabice a opatřena koncovými roznášecími přírubami z ocelových plechů P10.

Bude podepřen základový pas v průjezdu. Bude zhotovena mikropilotáž stěny v průjezdu kvůli zamezení trhlin proti dalšímu pohybu – toto opatření je součástí Etapy I.

Dalším opatřením bude stehování lokálních širších trhlin na fasádě ocelovými sponami průměru 12 mm B500A do drážek na polymercementovou maltu. Trhlina se utěsní tmelením maltou. Spony se nakonec opatří ochranným nátěrem proti korozi a omítnou se.

### Vodorovné konstrukce – překlady:

V přízemí jsou navrženy v obvodovém zdivu ocelové nosníky 2xI200, uložení min. 300 mm. Ve střední stěně je pak nad dvojicí nově zřízených otvorů (šířky 1950 a 2100 mm) navržen překlad 2x I220 jako spojitý nosník o dvou polích celkové délky min. 5,70 m s uložení min 400 mm. Překlad nad otvorem šířky 1700 mm ve střední stěně u schodiště je z nosníků 2xI160.

Překlady v 1. NP – ve střední stěně jsou nad otvory šířky 2,00 až 2,10 m umístěny překlady 2xI200.

### **Vodorovné konstrukce – nosníky podlahy 2.NP:**

Dřevěné trámký 80/120 á 0,625 m jsou umístěny mezi příčnými ocelovými vynášecími nosníky UPE200. Po obvodu půdorysu pod zděnou příčkou jsou dřevěné trámký nahrazeny ocelovými nosníky I140. Zmíněné příčné vynášecí nosníky UPE200 jsou umístěny ve dvojicích, mezi nimi v každé dvojici je umístěn příčný ocelový vazný trám krovu. Všechny příčné nosníky jsou vždy uloženy na obvodovém zdivu a veprostřed rozpětí na střední podélné nosné zdi. Nad touto zdí v uložení jsou nosníky vzájemně spojeny (svarem nebo šroubově). V kraji střední stěny jsou navrženy podélné ocelové překlady (na jedné straně 2xUPE270, na straně druhé I280) které nahrazují její funkci střední podpory, příčné nosníky jsou uloženy do těchto překladů.

### **Schodiště:**

Nové dvouramenné schodiště se bude napojovat na stávající. Nástupní rameno bude kotveno do stávající podlahové konstrukce patra – zde bude posíleno překladem HEB180. Nástupní rameno bude tvořit dvojice ocelových nosníků IPE160. Mezipodesta je navržena tloušťky 175 mm z betonu C30/37 XC1 s výztuží B500B s krytím 30 mm, uložena je do okolního stávajícího zdiva tl. 300 mm na zadní straně a jedné boční, na protilehlé straně, kde je tl. zdiva pouze 150 mm, je navržen ocelový sloupek 2xU120 do krabice. Nosné prvky výstupního ramene jsou schodnice IPE160 kotvené do překladu HEB180. Vnitřní prostor schodiště je požárně oddělen, stěny jsou vyneseny podlahovými nosníky I200, které současně podporují ocelovou skeletovou konstrukci z jelek TR4HR80/4 pro svislé prvky a TR4HR100/5 pro vodorovné.

### **Krov:**

Krokve 120/200 jsou v rastru á 1,00 m uloženy na střední vaznici 200/240, které jsou podepřeny sloupky 180/180 s pásky 100/100 v plných vazbách. Plné vazby jsou ve vzdálenosti á 4,00 m. Krokve jsou doplněny kleštinami 2x80/180, které působí v tlaku – do prostoru mezi kleštinami v místě napojení na krokve je mezi ně těsně vložen dřevěný úkosek 120x200x180. Kleštiny jsou proti vybočení zajištěny podbitím. Krokve jsou kotveny do pozednice 160/120, která je spojena s pozedním věncem. Věnc je zajištěn proti vodorovnému posunutí sloupky IPE180, které jsou navařeny zvrchu do příčných podlahových trámů I240. Tyto trámy podepírají sloupky plných vazeb.

### **Markýza:**

U vstupu do objektu je navržena markýza – rámová konstrukce z prvků UPE100 je kotvena do zdiva a podepřena v kraji ocelovými táhly průměru 16 mm.

### **Materiál konstrukční oceli a dřevěných prvků:**

Ocel uvažována plošně S235, konstrukční dřevo C24.

### **Přístavba – vodorovné konstrukce, schodiště:**

Střecha přístavby je vyskládána z prefabrikovaných předpjatých panelů Spiroll PPD 205. Uložení a kladení musí splňovat požadavky výrobce. Schodiště je navrženo jako monolitické železobetonové, ramena i podesty jsou opřeny do okolních stěn. Tloušťka ramen je 160 mm, na ramena budou nabetonovány schodišťové stupně. Mezipodesta s podestou jsou tloušťky 175 mm, ramena 160 mm. Třída betonu je navržena C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí min 30 mm.

### **Přístavba – svislé konstrukce:**

Nosné obvodové stěny tl. 450 mm jsou navrženy z keramických tvárnic pevnosti min P10 malty M5, vnitřní nosné zdivo je tl. 300 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 krokve – 116 kg/m<sup>2</sup> včetně podhledu
- zatížení na podlahové nosníky 2.NP – max. 70 kg/m<sup>2</sup>
- zatížení od přiček ve 2. NP – max. 180 kg/m (216 kg/m s obkladem)
- zatížení od stávajícího stropu po odebrání podlahových vrstev (pouze panel s omítkou) – 352 kg/m<sup>2</sup>
- zatížení od stropu přízemí – 470 kg/m<sup>2</sup>
- zatížení na ramena schodiště – max. 229 kg/m<sup>2</sup> (včetně stupňů)
- zatížení na střešní panely přístavku – max. 99 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>

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;

- 5.1 Je potřeba vyhotovit přesný hydro-geologický posudek v místě stavby, v případě nesouladu s předpokládaným profilem se základové konstrukce upraví.
- 5.2 Při provádění mikropilot bude přítomen statik, který na místě zhodnotí, zdali jsou potvrzeny původní předpoklady při návrhu a případně rozhodne o dalším postupu.
- 5.3 Stávající strop 1.NP bude před pokládkou nových podlahových nosníků zbaven veškerých podlahových vrstev.
- 5.4 Spodní zděný pilíř 300 x 900 mm, který vznikne vybouráním dvou otvorů, bude posílen dvojicí sloupků U280, které budou vzájemně spojeny ocelovými pásky P4-40x720. Je nutné dodržet obecně platný postup pro provádění zesílení únosnosti zděných pilířů.

### 6. Zajištění stavební jámy

Jámy výkopů se budou svažovat 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;

Viz odstavec 1 a 5.

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 příslušným 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 změny 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 1996-1-1+A1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, čni 2007
- 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 03/2017