

HL. PROJEKTANT	ZODP. PROJEKTANT ING. LOUDIL	VYPRACOVAL ING. STLOUKAL	KONTROLOVAL ING. HURYTA	 <b>HURYTA<sup>®</sup></b> <b>STATIKA A PROJEKTOVÁNÍ STAVEB</b> BRNO, STAŇKOVA 557/18a tel.: 541420711 e-mail: lhuryta@huryta.cz
MÍSTO STAVBY	NÁM. J.M.MARKŮ 12, 563 01 LANŠKROUN			
INVESTOR	MĚSTO LANŠKROUN			
AKCE	REGIONÁLNÍ POLYTECHNICKÉ CENTRUM ZŠ Lanškroun, ul. Dobrovského 630  D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			
DATUM	12/2016			
FORMÁT	8 A4			
STUPEŇ	SP			
ZAK. Č.	H16253			
MĚŘÍTKO				
VÝKRES	Č. SOUPRAVY	Č. VÝKRESU		
TECHNICKÁ ZPRÁVA		01		

# Technická zpráva

## **k projektu pro stavební povolení**

**Akce:** REGIONÁLNÍ POLYTECHNICKÉ CENTRUM  
ZŠ Lanškroun, ul. Dobrovského

**Lokalita:** Lanškroun, Nám. J.M. Marků 12, 563 01, Česká republika

**Investor:** Město Lanškroun

**Část:** D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

### **a) Konstrukční systém**

Tato technická zpráva se zabývá popisem nosné konstrukce novostavby vzdělávacího objektu v areálu ZŠ Lanškroun vystavěného na místě stávající přízemní budovy s učebnami polytechnické výchovy. Po asanaci stávající budovy bude vystavěna nová stavba o dvou nadzemních podlaží a podkroví. Hlavní objekt je propojen se stávající budovou školy koridorem. Půdorysné rozměry hlavního objektu jsou 32,0x11,0m, celková výška objektu včetně valbové střechy je 14,05m. Typický sklon střechy je 37°.

Hlavní objekt je navržen jako železobetonový prefabrikovaný skelet. Hlavním nosným prvkem jsou příčné vazby v osových vzdálenostech 5,2m tvořené průvlaky šířky 750 mm a výšky 650 mm (resp. 750 mm v ose 4 ve 2.NP) uložené na sloupech 400x600 mm. Prostorová tuhost je zajištěna podélnými ztužidly 300x850 mm, které zároveň plní funkci okenního nadpraží. Tato ztužidla jsou uložena na konzoly průvlaků dl. 150 mm. Konstrukce jsou vzájemně na sebe ukládány pomocí krátkých konzol. Konstrukce je navržena jako standardní systém, sloupy budou s průvlakem spojovány tzv. „Čapkovým spojem“. Mezi panely bude při spodním líci panelů osazována kleštinová výztuž, která bude napojena na průvlaky.

Stropy jsou navrženy z prefabrikovaných dutinových předpínaných panelů typu spirall tl. 250mm.

Obvodový plášť je vyplněn zdivem z keramických bloků pevnosti P8 na celoplošné lepidlo. V podkroví je na zdivo a prefa sloupy vybetonován monolitický ŽB věnec 250x500 mm, na který je přes pozednici uložen krov. Věnec je ukotven do prefabrikovaných železobetonových sloupů. V podkroví je v ose 4 na průvlak uložen ocelový sloup vynášející ocelovou vaznici krovu.

Hlavní schodiště je řešeno rovněž jako prefabrikované tl. 300 mm a je uloženo na dvou bočních přilehlých monolitických ŽB stěnách tl. 250 mm a výstupní a nástupní rameno je uloženo do atypické stropní podesty 1.NP a 2.NP. Čelní stěna schodiště je vyplněna zdivem z keramických bloků a vždy v patře je zde navrženo prefabrikované ztužidlo 400x400. Konstrukce kolem výtahové šachty bude před výrobou přizpůsobena vybranému typu výtahu

Sloupy budou v 1.NP vetknuty do kalichových patek. Kalichové patky budou posazeny na hlavu pilot a s pilotou budou propojeny výztuží umožňující vetknutí konstrukce do pilot.

Založení objektu je navrženo na pilotách průměru 630, 900 a 1200 mm. Mimo navržené patky probíhají po obvodu objektu prefabrikované základové pasy š. 300 mm, tyto pasy budou uloženy na kalichy a dále budou propojeny se základovou deskou výztuží. Zdivo bude vyzděno na základovou desku. Pod základovou deskou bude provedena hutněná zeminová deska s konečným ztuhnutím  $E_{def,2}=60\text{MPa}$  při poměru  $E_{def,2}/E_{def,1}=2,6$ .

Prefabrikované konstrukce jsou navrženy v pohledové kvalitě o třídě pohledovosti PB2. Hrany prefabrikátů budou koseny trojúhelníkovými lištami 10x10 mm. Sloupy, ztužidla a průvlaky budou ukládány do cementové malty.

### Střešní konstrukce

Krov je navržen jako dřevěný s ocelovými rámy. Celkem je v objektu umístěno 7 rámu tvaru písmene „A“ tvořených svařeným profilem BOX 2 x U220 ve dvorní části a dále 2 příčné a 2 podélné rámy tvořené svařeným profilem BOX 2 x U200. Ve střední části střechy a nad zastřešením chodby a schodiště je umístěn rám svařeného profilu BOX 2 x U200, který je podporován na krajích a cca v polovině rozpětí ocelovým sloupkem profilu BOX 2 x U200, který je ukotven do železobetonového prefabrikovaného průvlatku. Rámy budou kotveny do železobetonového monolitického věnce. Ocelové rámy je nutné v době realizace dočasně podepřít. Krokve jsou navrženy z hranolů 120 x 180 mm, jsou uloženy na ocelové vaznice profilu BOX 2 x U240 a následně zakotveny pomocí ocelových desek P10 – 170x200 mm a svorníků M20. V dvorní části jsou ke krokví připojeny kleštiny profilu 2 x 80 x 200 mm. Nárožní krokve jsou z hranolů profilu 180 x 260 mm. Schodiště a chodba je zastřešena rovněž valbovou střechou tvořenou krokviemi profilu 120 x 180 mm a úžlabními krokviemi profilu 180 x 240 mm. Dřevěné prvky krovu jsou podporovány dvěma vzájemně propojenými podélnými rámy profilu BOX 2 x U200 a jedním středovým rámem profilu BOX 2 x U200, který zároveň zastřešuje hlavní část objektu. V sedlové části je jeden ocelový rám tvaru písmene „A“ profilu BOX 2 x U220. Na železobetonových věncích objektu jsou uloženy pozednice, které budou kotveny pomocí závitových tyčí M16 zalepených na chemickou kotvu v rozteči max. 2,0 m.

Všechny dřevěné prvky musí být opatřeny impregnací proti dřevokazným škůdcům a plísním. Ocelové prvky krovu musí být opatřeny nátěry proti korozi na třídu korozní agresivity C2 (nízká). Ocelové prvky krovu musí být chráněny proti účinkům požáru např. obkladem, viz projekt stavební části.

## **b) Použité konstrukční materiály**

### BETON

Prefabrikované průvlaky	C40/50 XC1
Prefabrikované sloupy	C40/50 XC1
Prefabrikovaná ztužidla, stěny, podesty, schodiště	C30/37 XC1
Zálivka spár mezi panely SPIROLL	C25/30 XC1
Základové patky, pasy	C30/37 XC1
Piloty	C25/30 XC2, XF3
Podkladní beton	C 12/15 X0

VÝZTUŽ B 500B

OCEL S235

DŘEVO C24

Odhadované množství oceli konstrukce krovu je 18.000,0 kg

Dle ČSN EN 1090 jsou ocelové konstrukce zařazeny do výrobní skupiny „EXC2“.

Povrchová úprava vnitřních ocelových konstrukcí je po otryskání na stupeň SA 2,5 navržena nátěrem dle stupně korozní agresivity C2 (nízká).

Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní název výrobku slouží pouze jako technický nebo designový vzor, lze jej nahradit výrobkem stejného nebo vyššího standardu než má uvedený příklad. Výrobek lze nahradit se souhlasem objednatele, architekta a projektanta po předložení vzorků.

## **c) Zatížení**

Zatížení stálá byla vyčíslena dle ČSN EN 1991-1-1, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy. Hodnoty charakteristického a návrhového zatížení jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny ve výpočtových modelech, které jsou součástí statického výpočtu.

Pro přehled jsou uvedeny základní hodnoty charakteristického zatížení.

Zatížení sněhem: dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006:

Sněhová oblast V., základní tíha sněhu: 2,5 kN/m<sup>2</sup>

Zatížení větrem: dle ČSN EN 1991-1-4:

Referenční rychlost větru 25,0 m/s

Kategorie terénu III.

## Proměnná:

Hlavní objekt	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Schodiště,	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Místnost 303 (koncentrace osob)	5,0 kN/m <sup>2</sup>
Užitné zatížení střechy	0,75 kN/m <sup>2</sup>

## **d) Zvláštní a neobvyklé konstrukce**

Konstrukce neobsahuje žádné zvláštní a neobvyklé prvky.

## **e) Technologické podmínky postupu prací**

Konstrukce bude realizována dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670.

Před zahájením výroby konstrukcí je nutné veškeré rozměry stávajících konstrukcí ověřit na stavbě.

Viditelné hrany všech konstrukcí budou koseny 10x10 mm. Kvalita monolitických pohledových konstrukcí musí být stanovena architektem, povrch betonových konstrukcí musí být před prováděním stanoven a odsouhlasen architektem. Stanovení kvality doporučuji provést na referenční konstrukci realizované dodavatelem. V konstrukcích z pohledového betonu musí být použity distančníky z vláknobetonu.

Před prováděním jednotlivých konstrukcí musí být ověřeny prostupy s projekty specializací, dodatečně prováděné či nevykreslené prostupy v této části projektu musí být odsouhlaseny projektantem statiky.

Pracovní spáry jednotlivých konstrukcí musí být zdrsňeny a očištěny před prováděním dalších betonáží.

Horní povrch podkladního betonu musí být zdrsňený.

Ocelové konstrukce musí být provedeny dle ČSN EN 1090-2: Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

## **f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací**

Bourací práce stávajícího objektu jsou předmětem stavební části projektu.

## **g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Betonové konstrukce budou realizovány dle kontrolní třídy 2 dle ČSN EN 13670.

### Všeobecné požadavky na betonové konstrukce

#### Výztuž

Je navržena třídy B 500B. Je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy.

#### Betonáž

Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění a ošetřování musí vyhovovat ČSN EN 206-1.

Ošetřování povrchu betonu desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím igelitovou folií nebo postřikem bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

Zhotovitel stavby bude vhodným způsobem evidovat všechny odlišnosti a změny oproti projektové dokumentaci pro provedení stavby. Tato evidence poslouží jako podklad pro případnou dokumentaci skutečného provedení stavby.

### **h) Podklady**

Výkresy stavební části pro účely stavebního povolení:

- poskytnuté firmou Němec projekce s.r.o. poskytnuté 12/2016.

Zpráva o IG a HG průzkumu:

- poskytnuté RNDr. Františkem Šafářem, Stavebně-geologický průzkum, Zeinerova 768, 562 01 Ústí nad Orlicí

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1995-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN ISO 13822	Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN EN 206-1      Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda

Použitý software:

Microsoft Office Excel a Word  
AutoCad 2014 + recoc  
Advance steel 2011  
Scia engineer 2012  
Idea beton (NET)  
Fine GEO 5

### **i)      Specifické požadavky na rozsah dalších projekčních stupňů**

Další projektové stupně musí navazovat na řešení z projektu pro stavební povolení. Před započítáním výroby nosné konstrukce je nutné ověřit veškeré rozměry na místě stavby a případné odchylky a změny od tohoto projektu řešit se statikem. Prostupy konstrukcemi musí být před realizací a výrobou další projektové dokumentace ověřeny s projekty specializací, případně upraveny dle skutečností plynoucích z úpravy rozvodů apod.

### **j)      Bezpečnost práce**

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu Technologický postup.

Celý prostor staveniště musí být označen a zabezpečen proti přístupu nepovolaných osob.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

### **k)      Závěr**

Konstrukce objektu jsou navrženy dle norem ČSN EN viz odstavec h této zprávy. Konstrukce vyhovují z hlediska únosnosti i použitelnosti.

Životnost stavby je stanovena dle EN 1990, článku NA1.1, tabulky 2.1 (CZ) – kategorie návrhové životnosti 4, informativní návrhová životnost 50 let.

Konstrukce patří s uvažováním následků poruchy nebo funkční nezpůsobilosti konstrukce do třídy porušení CC2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.1 – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

Z hlediska spolehlivosti patří konstrukce do třídy RC2 - stavby, kde jsou následky poruchy střední.

Úroveň kontroly při navrhování je klasifikována dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.4 jako běžná – kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly

návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace, tj. úroveň kontroly při navrhování DSL2.

Dle vybraných a zavedených opatření managementu jakosti musí zhotovitel stavby zavést patřičnou úroveň kontroly během provádění. Minimální úroveň kontroly během provádění IL2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.5 – běžná kontrola v souladu s postupy organizace.

V případě, že během výstavby budou zjištěny jiné skutečnosti, než jsou předpoklady uvedené v projektu, je nutno kontaktovat statika ke konzultaci a případně úpravě navrženého řešení.

V Brně, 12/2016

Ing. Radim Stloukal  
HURYTA s.r.o.