



REKONSTRUKCE PAVILONU č. 3 **Hudcova 70, Brno – Medlánky**

F.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Investor: Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Hudcova 70, Brno – Medlánky, 621 00
Zpracovatel projektu: INTAR a.s.

Hlavní projektant: Ing. Tomáš Labík
Odpovědný projektant: Ing. Marek Dostál

Zakázkové číslo: 2 0006 031-4
Datum: 05/2010

Číslo výtisku:

Obsah:

Výkres číslo	Název	Počet listů	Počet A4	List číslo
	Textová část:			
	Titulní list	1	1	1
	Obsahový list	1	1	2
	Technická zpráva	6	6	3-8
	Statický výpočet	98	98	
	Výkresová část:			
01	Zesílení nosných konstrukcí 1.PP	1	10	
02	Zesílení nosných konstrukcí 1.NP	1	12	
03	Zesílení nosných konstrukcí 2.NP	1	12	
04	Zesílení nosných konstrukcí 3.NP	1	10	
05	Strop nad 4.NP - ocelová konstrukce; řez 1-1	1	10	
06	Střecha nad 5.NP - ocelová konstrukce; řez 2-2	1	12	
07	Ocelové schodiště z 4.NP do 5.NP	1	2	
08	Venkovní ocelové schodiště; řez 3-3, řez 4-4	1	10	
09	Výpis materiálu	9	9	

C E L K E M : 123 193

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- Podklady

Prohlídka místa stavby

Stavební část projektu objektu, 05/2010, Ing. Tomáš Labík, INTAR a.s.

Geologický průzkum, 11/ 2007, vypracoval: Ing. Dan Balun, Kainarova 54, 616 00 Brno

Stavebně technický průzkum - Zpráva o zkouškách zdiva, betonu a výztuže v pavilonu č.3, VÚVEL na Hudcově ulici č.70 v Brně - Ústav stavebního zkušebnictví, Veveří 95, VUT Brno - Ing. Petr Cikrle, Ph.D.- tři části - leden 2010, únor 2010, duben 2010.

- Použitá literatura

Při projektování tohoto objektu bylo použito následujících českých státních norem a publikací, platných v době projektování předchozího stupně a začátku řešení této dokumentace:

ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí (1986)

ČSN 73 0035/Z3:2006 - Změna Z3 – sníh (2006)

ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí (2005)

ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy (1987)

ČSN 73 1101 – Navrhování zděných konstrukcí (1980)

ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí (1986)

ČSN 73 1401 – Navrhování ocelových konstrukcí (1998)

Statické tabulky TP 51, J.Hořejší, J.Šafka a kol.

- Programy

IDA-NEXIS32, verze 3.100

- Základní údaje

Jedná se rekonstrukci budovy pavilonu č.3 pro Výzkumný ústav veterinárního lékařství na ulici Hudcova 70 v Brně.

Stávající objekt má 4 nadzemní podlaží a je částečně podsklepen. Půdorys domu je obdélníkového tvaru, cca 37.5 x 12,5 m.

Objekt má skeletový nosný systém, železobetonové trámové stropy s keramickými vložkami a ŽB monolitické žebrové stropy ve schodišťovém traktu, ŽB sloupy v suterénu a 1.NP, cihelné zděné pilíře v 2. - 4.NP, ztužující a nosné stěny. Krov domu je pultový tvaru vlašťovky, složený

ze dvou pultových střešních částí skloněných k sobě. Nosné vazníky jsou železobetonové prafabrikované s azbestocementovými střešními deskami.

Základy jsou provedeny jako rošt propojených základových pasů. Konstrukčně armovaný pod 1.PP, pod 1.NP pouze základy z prostého betonu.

Stávající strop nad 4.NP a střecha budou demontovány, bude proveden nový pevný strop nad 4.NP a nástavba 5.NP s plochou střechou. Stávající vnitřní schodiště bude prodlouženo do 5.NP. Dále bude provedena nová výtahová šachta, přiléhající k schodišťovému traktu a venkovní únikové schodiště přilehlé k štítové stěně.

Dle provedených stavebně technických průzkumů bylo zjištěno, že betony v nosných konstrukcích jsou značně horší kvality než bylo uvedeno v původním projektu. Značně se liší jak mezi podlažními, tak v rámci jednoho podlaží i jednoho prvku! Ve statickém výpočtu jsou jednotlivé prvky posouzeny a navrženo jejich zesílení ocelovými válcovanými profily a pásovinou.

- Základy

Stávající základové pasy jsou obráceného tvaru T do nezámrazné hloubky, pod suterénní částí také tvaru obdélníka. Zatížení základů se nástavbou příliš nemění, dochází ke cca 13 % přitížení, číselně je vyjádřeno ve statickém výpočtu. Toto přitížení je akceptovatelné, z hlediska stáří domu již došlo ke konsolidaci základových zemin.

Dle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou v zájmové hloubce objektu potvrzeny tyto základové hlíny: hlíny prachové F6 (CI) tuhé až pevné konzistence, dále vysoce plastické jíly F6 (CI), tuhé konzistence, základové hlíny mají tabulkovou únosnost $R_{dt} = 100 - 150$ kPa. Použití šterkopiskových polštářů se zapovídá. Působí jako drenáž, která stahuje vodu do základové spáry, což je nepřipustné v těchto druzích půd. Nezámrazná hloubka 1200 mm.

Nové základy pod výtahovou šachtou jsou projektovány z betonu C20/25 XC2 do úrovně základové spáry stávajících přilehlých základů. Nový základ je obdélníkový blok tl. 750 mm, napojený neposuvně do základu pod příčnou ztužující a nosnou stěnou pomocí vlepaných trnů z R20 dl. 600 mm, celkem 20 kusů. Při lepení trnů do stávajících základů je nutné dodržovat technologický postup daný výrobcem chemické patrony. Rozmístění trnů je nakresleno ve stavební části projektu. Při horním líci základového bloku bude vložena KARI síť 8/100x8/100 s krytím 50 mm.

Rozměry základové desky 2,68 x 3,00 m jsou stanoveny konstrukčně a vyvozené zatížení nepřekročí limitní napětí v základové spáře 150 kPa. Základová deska bude betonována na podkladní beton C12/15 tl. 50 mm. Musí být splněna podmínka ochrany základové spáry před nepřízní počasí a začistěna ručně, nejlépe odstraněním poslední 200 mm vrstvy těsně před betonáží.

Další dva základové pasy z betonu C20/25 XC2 jsou projektovány pod 4 sloupy venkovního ocelového schodiště. Každý pas délky 1,80 m vede kolmo k budově pod dva sloupy schodiště, je odstupňován po výšce, dolní stupeň je šířky 1000 mm a výšky 500 mm, horní stupeň šířky 500 mm a výšky min. 700 mm (dle nutné hloubky založení). Do horního stupně k hornímu a bočním lícům vložit KARI síť 6/100x6/100 s krytím 40 mm.

Suterénní obvodové stěny jsou z prostého betonu špatné kvality a musí být sanovány ze strany zemního tlaku přibetonováním tl. 150 mm s vloženou KARI sítí 8/100x8/100 mm při obou lících. Krytí pro vnitřní líc 25 mm, pro vnější líc 35 mm. Do stávající betonové stěny je třeba vložit spřahovací trny $\varnothing 20$ v rastru 500x500mm. Kvalita betonu C20/25 XC1.

Nový anglický dvorek u osy A a mezi osami 7-8 tvoří ŽB monolitická stěna tl. 150 mm, vyztužená 2x KARI 8/10x8/100, každá při jednom líci, krytí vždy 35 mm. Kvalita betonu C30/37 XC4 XF3. Přesahy platné pro vyztužování sítěmi je min. 300 mm.

Během zemních a základových prací je nutný stálý nebo operativní dozor.

Základovou spáru převezme autorizovaný geolog pro ověření geomechanických vlastností, předpokládaných ve statickém výpočtu.

Na zemní práce a betonové sanace je nutná zvýšená rezerva kvůli případnému odtěžení a nahrazení větších objemů nebo napojení na stávající základy.

- Stávající nosné konstrukce:

Na základě provedených stavebně technických průzkumů bylo provedeno posouzení hlavních nosných konstrukcí objektu. Vzhledem k místy nulové pevnosti použitého betonu, zvláště v 1.PP, bylo zesílení navrženo na plnou únosnost, pro některé prvky s pevností betonu min. B10 bylo zesílení navrženo konstrukčně, a to z důvodu zjištěné nehomogenity a různé kvality a složení betonu v rámci testovaného prvku. Z průzkumů vyplývá, že betonové konstrukce byly prováděny z míchačky na stavbě s různou mírou přesnosti, s různým množstvím cementu a různých frakcí kameniva, byla objevena min. dvě místa, kde byly hrubě porušeny konstrukční zásady vyztužování sloupů, viz průzkumy v příloze.

Železobetonové a zděné pilíře v 1.PP až 3.NP jsou ve statickém výpočtu posouzeny pro nový stav zatížení a je navrženo jejich zesílení opásáním L profily od L140/10 po L60/6, propojené vodorovnými pásky z ploché oceli, které budou před přivařením na druhém konci nahřáty a tím předepnuty pro zajištění spolupůsobení pilířů a výztuh. Rohové L výztuhy jsou opřeny na roznášecí desky, umístěné v patě i zhlaví pilířů, vyztužené trojúhelníkovými žebry. Všechny cihlové a železobetonové pilíře musí být doplněny na obdélníkový průřez, znamená to tedy dobetonování stávajících odskoků a drážek pro demontované vedení sítě stříkaným betonem C16/20.

Železobetonové průvlaky na okenními otvory a mezi středovými pilíři jsou taktéž zesilovány, buď 2x IPE profilem nebo 2x L profilem propojeným závitovými tyčemi a při dolním líci průvlaku pásovinou. Návaznost na svislé ztužení pilířů je řešena pro 2x IPE 160 úložnou deskou tvaru L s 3 výztuhami, z toho pouze vnitřní středová je vevařena před nasunutím I profilů, dvě krajní se přivaří následně. Úložná deska je přivařena předem na rohové L profily zesílení pilíře. Výztuhy jsou obráceny nahoru nad vodorovnou část úložné desky, protože tak nezasahují do profilu oken.

Dále je navrženo zesílení ŽB trámových stropů ve schodišťovém traktu. Zesilující L a U profily jsou kotveny na čelní desky a chem. kotvy M16 do kolmo navazujících průvlaků.

Oslabení nosných stěn rozvaděči, hydranty a drážkami je možné pouze po dohodě s projektantem statické části. Oslabení pilířů instalacemi a jinými zásahy není možné v žádném případě.

- Nástavba 5.NP + nový strop nad 4.NP:

Podlaha 5.NP (nový strop nad 4.NP) je tvořena ocelovými příčlemi Ič. 280 v příčném směru nad stávajícími pilíři. Tyto příčle jsou propojeny po 1,5 m nosníky IPE 140, přes které je uložen trapézový plech TR 55/250 tl. 0,75 mm, zalitý betonem C20/25 XC1 s vloženou KARI sítí. Ochranou pro ocelové konstrukce stropu je protipožární SDK podhled. Kotvení Ič.280 do

nových vyrovnávacích ŽB věnců je řešeno přes plechy tl. 8 mm, předem zabetonované do věnců.

Nástavba 5.NP je řešena jako rámová ocelová, profily z válcovaných ocelových tvarů UPE a IPE, zavětrovaná v rovině příčných rámu a v rovině střechy křížovými ztužidly. Podélné ztužení zajišťuje rámové připojení sloupů a vaznic.

Sloupy profilu 2x UPE 140 do krabice jsou umístěny v osách stávajících pilířů v obvodových a středové linii, kotvené na patní plech chemickými kotvami M12 do betonu.

Příčné rámy jsou rozmístěny po 3,0 m. Jde o dvoupolové rámy 6,0 x 6,0 m. Příčle tvoří IPE 140 přímo ve spádu směrem dovnitř k středové podpoře. Rámy propojují podélné vaznice, obvodová IPE 200 a středová 2x IPE 200, mezi kterými jsou projektovány svody k odvodnění nové střechy. Střešní krytina je tvořena samonosnými sendvičovými panely Kingspan KS 1000XD, uloženými ve spádu na podélná ztužidla.

V rovině rámu jsou umístěna ztužidla UPE 50 do kříže v prvním poli rámu (v příčkách kanceláří), a to ve třetinách půdorysu. V rovině střechy je zavětrování také ve třetinách, tedy ve dvou místech, realizováno kříží L80/80/6.

Ve schodišťovém traktu využívá nástavba nové obvodové nosné zdivo pro uložení vaznic, IPE 270 obvodové a 2x IPE 220 středové v úžlabí střechy.

Nad střechu vychází v několika místech vzduchotechnické zařízení, jehož hmotnost nepřesahuje 40 kg/m². Únosnost panelů je dostatečná pro zatížení sněhem ve II. sněhové oblasti + 50 kg/m² dalšího zatížení od technologie. Není tedy třeba řešit podpurné ocelové konstrukce pro zmíněné VZT, které jsou umístěny na svoje nosné sloupky takové výšky, aby nejnižší hrana VZT zařízení byla min. 400 mm nad rovinou střechy. Tato podmínka zabraňuje vytváření návějí na střeše a tím eliminuje její přetížení. Každý sloupek od VZT musí mít v patě roznášecí plochu min. 200x200mm.

Z důvodu dané nosnosti panelů je nutné, aby uživatel budovy zajistil odklizení sněhu, pokud jeho hmotnost dosáhne 150 kg/m².

- Nová výtahová šachta:

Umístění výtahové šachty je projektováno v prvním traktu u vchodu do budovy, těsně přiléhající k nosné příčné stěně. Šachta je založena částečně na samostatném základě a částečně na stávajícím základovém trámu pod příčnou zdí. Základy jsou neposuvně propojeny. Šachta prochází ze suterénu do 5.NP. Zdivo je tvořeno betonovými tvárnicemi s vloženou výztuží typu R10 - 10505, prolévané betonem C20/25 XC1, zateplené izolací tl. 100 mm. V každém patře v úrovni stropu je šachta připojena do ŽB věncem k stávajícímu ŽB průvlaku vlepovanými trny R16 dl. 500 mm na chemickou maltu.

Půdorysné a výškové poměry jsou součástí stavební výkresové části projektu.

- Vnitřní schodiště do 5.NP:

Vnitřní stávající schodiště je dvouramenné s mezipodestou, provedené z železobetonu. Nové prodloužení z 4.NP do 5.NP bude provedeno jako ocelové, každé rameno vyneseno dvěma schodišťovými nosníky z plechu 10 x 220 mm s vevařenými stupni z plechových vaniček tl. 3mm. Schodnice jsou připojené na stávající stropní desky v místě trámů na kotevní plechy tl. 8 mm + 4x chemická kotva M10 na každý nosník, v nové mezipodestě na příčný ocelový nosník UPE 140, uložený do stávajících zdí. Mezipodesta je tvořena rámem z UPE 140 a zadním

příčným nosníkem UPE 180. Ten je ukotven do stávajících 2 ŽB sloupů pomocí dvojic chemických kotev M12.

Schodišťové stupně tvoří ohýbaný ocelový plech tl. 3 mm, vybetonovaný prostým betonem C16/20 tl. 40 mm s nalepenou nášlapnou vrstvou dle stavební části projektu.

- Venkovní požární schodiště:

Schodiště venkovní požární je řešeno jako ocelové. Na výšku jednoho podlaží jednoramenné s jednou podestou tvaru U kolem schodiště. Schodiště spojuje všechny úrovně objektu s úrovní terénu. Konstrukci schodiště tvoří ocelový prostorový rám, který je v úrovních pater připojen prostřednictvím nástupních podest/lávek k ŽB konstrukci objektu. Schodišťová ramena jsou nesena dvěma vnějšími schodnicemi z plechu rozměru 15 x 260 mm. Stupně z pororoštů budou osazeny do rámečků z L-profilů. Rámečky jsou navařeny na schodnice. Konstrukce podest jsou tvořeny profilem schodnice a nosníky profilů IPE 140, UPE 140 a UPE 180. Jsou podepřeny čtyřmi sloupy HEA 200 umístěnými v zrcadle schodiště. Sloupy jsou kotveny na úrovni terénu na ŽB základ na kotevní desku Pl.15 - 300x300 mm, podlitou 25 mm betonovou maltou C20/25 a kotvenou 4x M16- chemická kotva.

Zavětrování je řešeno podélně mezi sloupy v zrcadle schodiště kříží L60/60/6 a příčně mezi sloupy v prvním a posledním patře, tak, aby nepřekáželo v průchodu.

- Požadavky na ocelové konstrukce:

Protikorozní ochrana OK bude zajištěna pomocí ochranných nátěrových systémů navržených podle ČSN EN ISO 12944 pro kategorii korozní agresivity atmosféry C2.

Základním požadavkem pro nátěrový systém je záruka 5 let, životnost 15 let.

Odstín vrchního nátěru určí architekt nebo uživatel.

Veškeré trapézové plechy budou dodány pozinkované ponorem.

Na konstrukce je užito běžných uhlíkových nízkolegovaných ocelí S 235 J2. Tyto oceli mají zaručenou svařitelnost. Trapézové plechy jsou z oceli s mezí kluzu 320MPa. Šrouby se předpokládají jakosti 5.6.

Ocelová konstrukce musí být vodivě propojena a napojena na uzemněné části stavby ve smyslu ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem. Tato napojení nejsou v detailech ani technickém popisu dále uváděna. Propojení a zakončení k zemním vodičům musí být provedeno odbornou firmou a musí odpovídat požadavkům ČSN EN i jejích částí.

Ocelové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1090 – Provádění ocelových konstrukcí.

Konstrukce jsou navrženy výrobně jako svařované, montážně také svařované a se šroubovými přípoji na kotevní desky.

Patní plechy sloupků budou bezprostředně po vyrovnání OK podlity zálivkovou hmotou s pevností odpovídající minimálně betonu C20/25 XC2.

Chemické lepené kotvy budou osazeny dle technologického předpisu výrobce tmelu.

Mechanické a chemické kotvy musí být osazeny se zachováním minimálních okrajových vzdáleností a hloubky kotvení předepsaných projektem nebo technologickým předpisem výrobce.

Trapézové plechy uvažované také jako nosné je nutné v průběhu betonáže montážně podepřít v polovině rozpětí.

- Bezpečnost práce:

Všechny práce spojené s bouráním a výstavbou v objektu musí provést odborná firma, která bude garantovat správný postup prací šetrným způsobem tak ,aby neovlivnila statiku a stabilitu konstrukcí objektu a která zajistí řádné nakládání s odpadem a řádný úklid v průběhu stavebních prací.

V případě vzniku nenadálých událostí musí být všechny stavební práce přerušeny a neprodleně konzultovány se statikem nebo stavebním dozorem tak, aby nebyla ohrožena statika objektu a bezpečnost všech pracovníků prováděcí firmy.

Na stavbě je nutno vést stavební deník, ve kterém budou tyto události zapsány.

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.

Základním bezpečnostním předpisem je zákon č. 309/ 2006 Sb. a vyhlášky č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

- Závěr:

Projektová dokumentace byla vypracována dle ČSN uvedených v této zprávě, platných v době zadání a projektování, po 31.3.2010 používaných z důvodu kontinuity výpočtů a posuzování v roce 2009.

Přesné rozměry a profily nových konstrukcí budou kontrolovány přeměřením na místě stavby. Pro nové ocelové konstrukce musí být vybraným dodavatelem stavby zpracována dodavatelská dokumentace.

Všechny změny a atypické řešení je nutné konzultovat s projektantem. Oslabení nosných stěn rozvaděči, hydranty a drážkami je možné pouze po dohodě s projektantem statické části. Oslabení pilířů instalacemi a jinými zásahy není možné v žádném případě. Pilíře musí být doplněny do obdélníkového profilu betonem.

Z důvodu dané nosnosti panelů je nutné, aby uživatel budovy zajistil odklizení sněhu, pokud jeho hmotnost dosáhne 150 kg/m².

Projektová dokumentace a statický výpočet byly zpracovány na základě projektových podkladů předaných objednatelem, stavební části projektu a stavebně technických průzkumů, které jsou přiloženy k projektu v příloze.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.). Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZTI, ÚT). Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

Vypracoval: Ing. Marek Dostál