

Akce: **Oblastní nemocnice Trutnov a.s.**
Konsolidované laboratoře a transfuzní oddělení
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Královehradecký kraj**
Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové

Zak. číslo: **A 20 – 15 – P**

D1.03 Dostavba budovy OKB

D1.03.2a-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.03.2a Stavebně konstrukční řešení

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

Jedná se o dostavbu pavilonu „Konsolidovaných laboratoří a transfuzního oddělení“ v areálu Oblastní nemocnice Trutnov. Objekt bude v dalším textu označován zkratkou OKB.

Objekt OKB je novostavbou na místě staršího objektu, který bude zdemolován. Objekt bezprostředně navazuje na starší „Pavilon mikrobiologie (OLMI), který bude taktéž předmětem stavebních úprav. Statický výpočet posuzuje dostavbu i nutné úpravy pro zřízení průchodu z objektu OLMI.

Oba pavilony OKB + OLMI tvoří obdélníkový půdorys o vnějších rozměrech 73,2 x 18,85 m. Nový pavilon OKB přimyká k pavilonu OLMI na východní straně a je od něj oddilátován, takže konstrukčně se jedná o dva samostatné objekty.

Půdorysný rozměr předmětného pavilonu OKB je 32,5 x 18,8 m. Celkem má tři nadzemní podlaží v plném půdorysném rozměru a čtvrté podlaží (technické) je pouze na omezené části, přibližně uprostřed půdorysu (22 x 6,9 m).

Konstrukční výška podlaží je 4,57 + 4,20 + 4,16 + 3,36 m. Výška atiky 3.NP je +13,570, atika 4.NP je +16,67 m.

Konstrukčně je pavilon OKB železobetonový monolitický skelet, který je doplněn ztužujícími stěnami.

Skelet je nepravidelného rastru. Ve směru podélném je rastr 3,6 + 7,2 + 7,2 + 7,2 + 6,7 m. V příčném směru pak 6,45 + 6,0 + 6,0 m.

Sloupy jsou průřezu 400x400 z betonu pevnostní tř. C30/37.

Ztužující stěny jsou tl. 400 mm z betonu pevnostní tř. C30/37.

Stropní desky jsou navrženy tl. 260 mm a po obvodě jsou ztuženy žebry. Stropní desky jsou navrženy v pevnostní tř. betonu C25/30.

K vlastnímu objektu přiléhá na jižní straně menší dostavba. Jedná se taktéž o železobetonovou monolitickou konstrukci. Půdorysné rozměry jsou 11,2 x 8,2 m. Přístavba je dvoupodlažní. Konstrukční systém je značně nepravidelný. Viz výpočet a výkresy tvaru.

Od vlastního objektu OKB je oddilátován ve vodorovném směru. Ve svislém směru je na objekt OKB uložen.

Založení je navrženo hlubinné na vrtaných pilotách. Piloty jsou uvažovány pod každým bodovým zatížením (sloupem), případně v rohu stěn. Stěny a sloupy jsou v úrovni hlav pilot svázány celoplošně základovou deskou tl. 300 mm. H.Ú. pilot je - 0,475. Piloty tvoří podporu pro horní stavbu ve svislém směru. Není navrženo pevné spojení pilot se základovými konstrukcemi.

Dle geologického průzkumu provedeného z archivních sond Geofondu, jsou základové poměry v místě staveniště tvořeny do úrovně cca 3,5 m deluviálními a eluviálními jíly F4/CS. Od úrovně 3,5 m začíná skalní podloží kvality R5 (zcela zvětralý prachovec), od úrovně 6,0 m skalní podloží kvality R4 (silně zvětralý prachovec).

IGP doporučuje založení hlubinné na pilotách. Návrh pilot je předmětem projektové dokumentace.

Podzemní voda nebyla v průzkumných sondách zastižena (hloubka vrtů cca 6,0

m). Její hladina bude pravděpodobně větší než 6 m pod úrovní stávajícího terénu. Bude se jednat o horizont podpovrchové podzemní puklinové vody, vzniklý vsáknutím srážkových vod a jejich zadržením na méně propustném skalním podloží.

Popis výpočtu:

Model je zatížen seizmickým zatížením, které bylo stanoveno zjednodušenou metodou příčných sil dle ČSN EN 1998-1. Je zahrnuta pouze vodorovná složka seizmického spektra Třída duktility konstrukce je třídy "L" („malá“), což norma pro kategorii malé seizmicity umožňuje. Součinitel duktility je 1,5.

Pro návrh dimenzí je použita třída kombinací zahrnující jak běžné kombinace pro únosnost, tak kombinace seizmické.

Pro posudek deformací je uvažováno taktéž se všemi třídami výsledků, tj. i se seizmitou. Vodorovné složky způsobené seizmickým zatížením jsou zvětšeny součinitelem duktility.

Základová deska byla navržena na modelu, kdy jsou piloty pružné a pod deskou se nachází plošná podpora. Při poklesu pilot se základová deska zatlačuje do plošné podpory.

Návrh ostatních konstrukcí jsou prakticky nezávislé na zvoleném druhu podepření objektu.

Výpočet obsahuje zejména vnitřní síly prutů i plošných desek, aby bylo možné provést návrh výztuže odděleně od navržené výztuže, který obsahuje tento výpočet.

b) Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků, případně odkaz na výkresovou dokumentaci

Průřezové rozměry hlavních nosných dílců jsou specifikovány ve výkresové dokumentaci na základě výsledků ve statickém výpočtu.

c) Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod.

Objekt zařazen do třídy následků CC3 (vysoké), třída spolehlivosti RC3, součinitel $k_{FI}=1,1$

stálá zatížení: dle ČSN EN 1991-1-1 (2002) Zatížení konstrukcí - objemové tíhy a užitná zatížení pozemních staveb, vlastní tíha dle skutečně použitých materiálů automaticky generována v programu SCIA ENGINEER.

Objekt se nachází v oblasti s velmi nízkou seizmitou – zatřídění viz technická zpráva.

Proměnná zatížení užitná:

Kategorie A, ordinace a pokoje (nemocnice) $q_k=1,5 \text{ kNm}^{-2}$ $Q_k = 2,0 \text{ kN}$

Kategorie C3, shromažďovací prostory (nemocnice) $q_k=5,0 \text{ kNm}^{-2}$ $Q_k = 4,0 \text{ kN}$

Zadaná zprůměrovaná hodnota mezi kat A a C3 $q_k=3,0 \text{ kNm}^{-2}$

Archiv $q_k=5,0 \text{ kNm}^{-2}$ $Q_k = 7,0 \text{ kN}$

Kategorie H – střecha $q_k=0,75 \text{ kNm}^{-2}$ $Q_k = 1,0 \text{ kN}$

Proměnná zatížení klimatická

dle ČSN EN 1991-1-3 (2002):

- sněhem, $s_k = 2,30 \text{ kN.m}^{-2}$ – staveniště na www.snehovamapa.cz (Trutnov)
dle ČSN EN 1991-1-3 /Z1 2006.
- větrem, $v_{b0} = 25 \text{ m.s}^{-1}$ - II.větrová oblast (Trutnov), kategorie terénu III

d) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Stropní desky 1.PP – 3.NP: tř. C25/30- XC1 , výztuž B500B (10 505 (\emptyset R))
Základová deska: tř. C25/30- XC1 , výztuž B500B (10 505 (\emptyset R))
Stěny: tř. C30/37- XC1 , výztuž B500B (10 505 (\emptyset R))
Sloupy 1.NP – 4.NP: tř. C30/37- XC1 , výztuž B500B (10 505 (\emptyset R))
Standardní keramické tvarovky pro zdivo
Ocel S235

e) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Vnitřní propojení obou objektů s požadovanou dispozicí si vyžádá nejednoduché lokální stavební úpravy v nosných zdech objektu OLMI na styku s přístavbou v nároží 1.NP (vynesení části zdiva se stropy vloženou svařenou ocelovou konstrukcí) a nové překlady pro nové otvory a niky ve zdivu.

Nosná ocelová svařovaná konstrukce, zapuštěná do zdiva v 1.NP, bude spolehlivě zakotvena do odhalených základů a podlahy, v oblasti tlačných sloupů OK (soustředěné zatížení) bude nutno přistoupit k rozšíření stávajících základů. Dostatečnost takového rozšíření, jeho velikost a způsob bude možno stanovit až po odhalení stávajících základů, zjištění jejich velikosti, povahy a aktuálního stavu a stanovení únosnosti základové zeminy v tomto konkrétním místě.

Sloupy v rýhách zdiva budou rýhy dosazeny na tenkou vrstvu cementové malty a vzájemně prošroubovány. V patě budou navařeny na roznášecí ocelové plotny, kotvené do základů. Průvlaky nad nimi budou osazeny do rýh ve zdivu na cementovou zálivku, ke sloupům navařeny. Do převísleho konce budou vevařeny rozpěry a konce protilehlých převíslejších konců průvlaků z kolmých směrů na styku vzájemně svařeny.

Průrazy v stávajících nosných stěnách a osazování nových překladů a nosníků bude prováděno po předchozím dočasném podepření přilehlých stropů a šetrným způsobem, pomocí proříznutí zdiva.

Podchycení zdiva a úpravu základů v nároží 1.NP je nutno provést ještě před zahájením budování přístavby!

Ocelové nosníky nových překladů se budou ukládat po etapách.

Zřízení či rozšiřování nadpraží nových otvorů bude realizováno zasekáním vložených ocelových nosníků ve stanoveném počtu symetricky k ose budoucího otvoru a šířce stěny na předem připravené úložné lože. To se bude skládat ze zatvrdlého betonového

podkladu v tl. 150 mm z betonu C16/20, šířky dle šířky stěny, délky cca 300 mm. Daná úprava úložné spáry je nutná z důvodu neznámé pevnosti zdiva v souvislosti s nově vnášeným soustředěným zatížením z překladů a průvlaků.

Před zahájením bouracích prací pro osazování nových ocelových překladů je třeba zajistit deaktivaci a přeložení případných aktivních vedení (elektřina, informatika, plyn, voda apod.) Současně je třeba prověřit stav zdiva – zejména jeho řádnou vazbu a soudržnost malty ve sparách.

Spolehlivě podepřít např. příčnými dřevěnými trámky 160x160 mm s uklínovanými dřevěnými sloupky na dřevěných roznášecích prazích přiléhající stropy. Rozteč sloupků cca 2 m, manipulační odstup od nadpraží cca 800 mm.

Pokud se již stávající otvory rozšiřují, podepřít vyklínovanými dřevěnými stojkami 120/120 mm i stávající nadpraží uprostřed jejich šířek a u stávajících ostění, centricky vzhledem k tloušťce stěny.

Vyříznout nová ostění do určených poloh ve stávajících stěnách (u nově zřizovaných otvorů).

Vybourat úložné kapsy pro uložení nových nosníků a pro podbetonávku uložení.

Provést podbetonávku uložení dl. cca 300 mm, šířka na šířku stěny, tl. 150 mm, beton C16/20.

Vybourat rýhu pro pozdější násun nového středového nosníku a krajního nosníku z jedné strany.

Vymout stávající odhalené překlady (jsou-li přítomny, budou-li níže nebo kratší).

Vložit nové nosníky překladů.

Dočasně zapřít nosníky proti vypadnutí.

Spolehlivě dozdit a vyklínovat prostor mezi horní přírubou nově vloženého nosníku a horním lícem rýhy. Dozdívku a vyklínování nosníku zaházet cementovou maltou.

Vybourat rýhu na uložení nosníku průvlaků z druhé strany stěny.

Vložit nosník překladu, zapřít proti vypadnutí.

Spolehlivě dozdit a vyklínovat prostor mezi horní přírubou nově vloženého nosníku a horním lícem rýhy.

Dozdívku a vyklínování nosníku zaházet cementovou maltou. Postupným rozebíráním odstranit zbytek odříznuté části stěny pod novým překladem.

Průvlaků i nové ostění zapravit a zarovnat omítkou.

Odstranit dočasné podpory stropu

Průchody pod novými ocelovými překlady a průvlaků budou realizovány šetrným postupným odebíráním zdiva za pomoci ruční mechanizace, po předchozím oddělení bourané části odříznutím, ne svalením odděleného zdiva!

Obezřetný postup bude nutno uplatnit též při práci ve výkopu pro v zemi zapuštěnou elektrickou rozvodnu, zejména při a po odbourání stávající opěrné zdi.

f) Zajištění stavební jámy

Stavební jáma pro vytvoření základů se předpokládá dočasně vysvahovaná od půdorysu přístavby. Bude zřízena ve vhodné úrovni pod úroveň rostlého terénu. Z důvodu

bezpečnosti a zamezení přístupu nepovolaným osobám předpokládám vymezení jámy po obvodě výstražnou PE páskou ve výši cca 0,7 m nad terenem, v odstupu cca 1 m od hrany jámy, umožňující zemní a stavební práce a pohyb pracovníků po okraji. V případě zásahu jámy k pojižděným a pocházeným komunikacím je nutno dotčené úseky ve vzdálenosti min. 1 m od hrany jámy vymežit nepřehlédnutelnou lehkou kovovou nebo dřevěnou bariérou nebo dočasným oplocením, aby se zamezilo utržení krajnice vozovky pod kolem vozidla či pádu osoby při náhodném přiblížení se k hraně stavební jámy.

Složitější bude zajištění výkopu v místě zahloubené rozvodny, kde se předpokládá postupné rozebrání stávající opěrné stěny. Bude záviset na povaze a stavu odkryté zeminy.

g) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou vyžadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Výztuž monolitických ŽB konstrukcí bude před zalitím betonem zkontrolována stavebním dozorem, zda její vyvázání a uložení je souhlasné s projektem.

Zakrývané ocelové konstrukce budou v jednotlivých místech usazení prověřeny a porovnány s projektem co do počtu a dimenzí profilů a proti požáru opatřeny nátěrem nebo obkladem. Překlady ve zdivu zaomítat v tl. 25 mm přes keramické pletivo.

h) 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

Vynášecí nosná ocelová svařovaná konstrukce na nároží k objektu OLMI, zapuštěná do zdiva v 1.NP, bude spolehlivě zakotvena do odhalených základů a podlahy, v oblasti tlačенých sloupů OK (soustředěné zatížení) bude nutno přistoupit minimálně k rozšíření a spřažení stávajících základů. Velikost a způsob rozšíření bude možno stanovit až po odhalení stávajících základů, zjištění jejich velikosti, povahy a aktuálního stavu.

i) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat

Nutnost zjištění velikosti, povahy a aktuálního stavu stávajícího základu u požadovaného vynesení stávající nosné konstrukce na nároží k pavilonu OLMI, stejně jako konkrétní únosnost zeminy v daném místě pro rozhodnutí, zda bude stačit rozšíření a spřažení stávajícího základu, či nutno přijmout opatření spolehlivého založení OK jiná (nákladnější).

Vypracování dílenské dokumentace pro nové ocelové konstrukce podchycení nadzemních podlaží v nároží 1.NP.

j) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Železobetonová konstrukce přístavby uspořádáním výztuže a krycí vrstvou vyhovuje požární odolnosti 45 minut.

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

Nosná konstrukce je navržena dle ČSN EN a platných změn

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – objemové tíhy a užitná zatížení pozemních staveb

- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – zatížení větrem

- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla pro pozemní stavby

- ČSN EN 1992-1-2 Navrhování betonových konstrukcí – Navrhování na účinky požáru

- ČSN EN 260-1- Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – obecná pravidla pro pozemní stavby

- ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Navrhování na účinky požáru

- ČSN EN 1997-1- Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla

- ČSN EN 1998-1- Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby a veškeré platné související normy

POUŽITÝ SOFTWARE: program SCIA ENGINEER, EXCEL

l) Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí – odkaz na příslušné předpisy a normy

Pro zajištění stability a nosnosti stavebních konstrukcí je nutno dodržovat standardní technologické zásady a ustanovení souvisejících prováděcích norem a dále pracovat v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Dodavatel je při realizaci stavby rovněž povinen dodržovat předpisy o nakládání s odpady a o ochraně životního prostředí.

Veškeré bourací práce provádět s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci dle zákona 309/2006 Sb. a NV č. 591/2006.

Použitá technologie a časový plán provádění stavebních a montážních prací budou zhotovitelem navrženy vhodně tak, aby kromě efektivnosti a dodržení zásad bezpečnosti při práci byly minimalizovány negativní dopady na provoz okolí (prach, hluk, zábor místa).

Nastanou-li při realizaci díla nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění postupu dalších prací.