

## OBSAH

<b>OBSAH .....</b>	<b>1</b>
<b>A. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	<b>2</b>
A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
A.2. PODKLADY, PRŮZKUMY .....	2
A.3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
A.3.1. Zajištění stavební jámy.....	4
A.3.2. Založení objektu .....	5
A.3.3. Svislé nosné konstrukce .....	5
A.3.4. Vodorovné nosné konstrukce.....	5
A.3.5. Střecha .....	6
A.3.6. Další konstrukce.....	6
A.3.7. Požární odolnost .....	7
A.4. ZATÍŽENÍ .....	7
A.5. MATERIÁLY .....	7
A.6. PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCÍ .....	7
A.7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ .....	8
A.8. SEZNAM NOREM.....	8
A.9. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA DPS .....	8
<b>B. VÝKRESOVÁ ČÁST.....</b>	<b>9</b>
<b>C. STATICKÉ POSOUZENÍ.....</b>	<b>9</b>
<b>D. PLÁN KONTROLY A SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>10</b>

## A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### A.1. Identifikační údaje

Název stavby:	Komplexní obnova spalovny v NPK, a.s. – pracoviště Pardubická nemocnice
Místo stavby:	Areál spalovny nemocnice Pardubického kraje, a.s.
Stavebník (Investor):	Nemocnice Pardubického kraje, a.s., IČ 275 20 536 Kyjevská 44, 532 03 Pardubice
Část dokumentace:	Stavebně konstrukční řešení
Zpracovatel dokumentace: (obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla) HIP:	CENTROPROJEKT GROUP a.s., IČ 016 43 541 Štefánikova 167, 760 01 Zlín Ing. Radim Hejný
Zpracovatel části dokumentace: (obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla) Zodpovědný projektant:	ABP a.s. Praha, IČ: 45308934, Jemnická 3, 140 00, Praha 4 Ing. Aleš Kopřiva, ČKAIT 0011033
Stupeň :	DPS
Datum:	08/2019

Jedná se o renovaci původní spalovny v areálu Pardubické nemocnice. V rámci renovace dojde k dispozičním změnám v interiéru spalovny – nová ocelová vnitřní vestavba, sloužící jako zázemí pro zaměstnance; dále rozšíření jámy pro odpadní produkty spalovacího procesu a pro osazení dopravníku; instalace nového sila popílku.

Předmětem tohoto projektu je návrh stavebně-konstrukční části. Dokumentace je zhotovena ve stupni DPS.

### A.2. Podklady, průzkumy

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Prováděcí dokumentace a její doplňky a pozdější změny zpracované Ing. Vladimírem Kunderou; Ing. Milanem Mužíkem, Ing. Milošem Tučkem a dalšími
- Rozpracovaná DOS projektu, 08/2017, CENTROPROJEKT GROUP a.s.
- Rozpracovaná dokumentace technologie, 08/2017, CENTROPROJEKT GROUP a.s.
- Doplňkový IGP, Ing. Jiří Šura, 08/2015
- PBŘ – Ing. Juraj Habšuda 04/1993; Petr Korynta a Zdeněk Prokop 11/2005;

Použitý SW – prg. pro výpočet a dimenzování stavebních konstrukcí  
SCIA ESA cz, FINE, MS Office

Na stavbě mohou být použity pouze výrobky a konstrukce, jejichž vlastnosti vzhledem ke způsobilosti pro danou stavbu zaručí, že objekt při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, požární odolnost, hygienu, ochranu životního prostředí a bezpečného užívání.

### **A.3. Technické řešení**

Jedná se o renovaci stávající spalovny. Stávající objekt o vnějších rozměrech 18,8x13,10m je navržen jako jednolodní hala o čtyřech hlavních ocelových vazbách, tvořených ocelovými sloupy a ocelovými příhradovými vazníky. Střecha má sedlový tvar. Nosná konstrukce je založena na ŽB patkách podporovaných pilotami. Obálku budovy tvoří výplňové zdivo na ŽB pasech. V interiéru haly se nachází technologická zařízení spalovny, která jsou přístupná jak z úrovně podlahy objektu, tak z dvoupodlažní ocelové konstrukce s plošinami. Dále se v hale nachází stávající rušené zděné zázemí. Jeho náhradou bude ocelová konstrukce se dvěma schodišti vytvářející zázemí nové, a to na úrovni 2.NP.

Předmětem statického návrhu je ocelová konstrukce pro nové zázemí. Jedná se o dvoupodlažní konstrukci. V úrovni podlahy celého objektu se požaduje otevřená dispozice, proto zde byly navrženy ocelové sloupy založené na patkách, stávajících či rozšířených pasech. V ose sloupů budou základy podporované mikropilotami. Na sloupech stávajících a nových budou uloženy dva hlavní průvlaky, ke kterým se budou kotvit jednotlivé stropnice o rozponech 3,9 m v distancích cca 1 m (dle výkresové přílohy). Stropní desku bude tvořit trapézový plech kladený ortogonálně na stropnice. Trapézový plech nad 1.NP bude zalit nespřaženou nadbetonávkou 40 mm nad horní vlnu. Skladba dalších podlahových konstrukcí je předmětem ASŘ. Trapézový plech nad 2.NP bude bez nadbetonávky a bude tvořit pouze střechu s požadavkem na montážní zatížení. Opláštění vestavby bude ze strany exteriéru tvořit výplňové obvodové zdivo haly a ze strany interiéru lehké montované panely kotvené ke sloupům, nosníkům i stropnicím ocelové konstrukce (viz ASŘ). K propojení úrovně podlahy objektu a 1.NP budou sloužit dvě ocelová schodiště tvořena dvěma schodnicemi z ocelového profilu a stupni ze slízkového plechu tl. 6 mm s výztuhami.

Další úpravou s renovací spojenou je rozšíření jámy na odpadní produkty spalovacího procesu. Stávající jímka tvořena železobetonovou monolitickou konstrukcí bude vybourána a nahrazena novou. Bude nutné rozšířit stavební jámu a odbourat stávající ŽB pasy. Základová deska je navržena tl. 250 mm a stěny tl. 200 mm. Jedna ze stěn jímky je v kolizi se stávající patkou ocelového sloupu plošinové konstrukce. Bude nezbytné dočasně demontovat sloup, zajistit navazující plošinové konstrukce, odbourat patku a sloup opět osadit až po zhotovení stěn jímky. Jímka bude zastropena částečně monolitickou stropní deskou tl. 400 mm a částečně ocelovými profily o rozponu 2,5 m v distancích 1,0 m. Stropní desku bude tvořit plný slízkový plech tl. 6 mm s výztuhami. Požadované zatížení je zde 5 kN/m<sup>2</sup>. V desce budou otvory pro technologická zařízení.

Poslední úpravou bude zřízení sila pro popílek, pro jehož snadné osazení bude potřeba vybetonovat čtyři základové patky 600x600 mm výšky 600 mm. Patky budou podporovány mikropilotami se zabetonovanou hlavou do patky.

### **Konstrukční systém**

Základové konstrukce se dají rozdělit na konstrukce stávající a konstrukce nově budované. Hlavní nosné sloupy jsou založeny na patkách podporovaných pilotami. Vedlejší sloupy jsou založeny na pasech podporovaných též pilotami. Stávající základové pasy budou tvořit podporu pro ocelové sloupy v místech, kde je to možné. V místech, kde to možné není je navrženo buď rozšíření pasů stávajících nebo zhotovení nových ŽB patek s mikropilotami.

Z konstrukčního hlediska je vnitřní vestavba uvažována jako sestava dvoukloubových rámu se sloupy kloubově ukotvenými do betonových základových patek. Tuhost v rovině stropních desek zajišťuje konstrukce, která je navržena z ocel. stropnic a průvlaků, kotvených do ocel. sloupů. Dále pak bude na ocel. stropní konstrukci provedená betonová deska do ztraceného bednění z trapézových plechů. Trapézový plech zde má primárně nosnou funkci a sekundárně zabraňuje klopení stropnic.

Prostorová tuhost v rovině hlavní nosné vazby haly je zajištěna připojením průvlaků ke stávajícím sloupům hlavní vazby. Tuhost v rovině kolmé na hlavní nosné vazby haly je zajištěna pomocí tuhého spojení trapézového plechu se stropnicemi a následným přenosem vodorovných sil do sloupů hlavních vazeb haly. Dále jsou doplněna svislá křížová ztužidla v rovině stěny vestavby na ose B. V horizontální rovině je tuhost objektu zajištěna též trapézovým plechem se nadbetonávkou.

Konstrukce bude montována na místě z jednotlivých výrobních celků svařovaných ve výrobní hale. Velikost těchto celků bude záviset na dopravních možnostech dodavatele a montážní situaci na stavbě. Všechny montážní spoje budou výhradně šroubované, neuvažuje se s montážním svařováním hlavních nosných prvků.

Opláštění stěn je navrženo ze sádrovláknitých desek s minerální protihlukovou izolací a s nosnými kovovými CW profily dle ASŘ.

#### **A.3.1. Zajištění stavební jámy**

Výkopy v exteriéru budou provedeny pro realizaci patek nového sila. Jejich hloubka bude max. 0,8 m. Předpokládá se, že patky půjdou vylít přímo do začištěného výkopu. V interiéru haly budou provedeny výkopy již v bourací fázi projektu. Nejhlubší výkop bude proveden pro stávající jímku, a to na kótu -2,14 m. Jámu v místech sousedících se stávajícími základy bude nutné zapažit tak, aby se zamezilo vypadávání zemin do výkopu a aby nedošlo k podkopání a sesuvu stávajícího základu do výkopu.

### **A.3.2. Založení objektu**

Stávající objekt je založen na patkách a pasech podporovaných velkopřůměrovými pilotami z důvodu špatné únosnosti horních vrstev podloží. Ve stejném duchu se ponese i založení nových stavebních konstrukcí. Je potřeba zabránit dodatečnému sedání přístavby. Základová půda má rozdílné geotechnické vlastnosti. Budou vybetonovány nové ŽB patky, které z výše uvedeného důvodu budou podepřeny mikropilotami. V místech konfliktu nových patek se stávajícími pasy budou stávající pasy přerušeny, ponechá se jejich výztuž a dobetonuje se patka nová tak, aby stávající pasy a nové patky tvořili s mikropilotami spolupůsobící celek. Lokálně půjde jen o částečné odstranění pasu a jeho rozšíření dobetonováním patky nové.

Založení rozšiřující jímky bude realizováno na základové desce tl. 250 mm se Z.S. na úrovni -2,140 mm. V půdoryse jímky se nachází stávající pasy, které budou v rámci bouracích prací odstraněny a při betonáži stěn jímky budou odbourané konce opět monoliticky propojeny se stěnami jímky. Je potřeba dbát zvýšené bezpečnosti při obnažování stávajících pasů a zajistit jámu proti sesuvu.

Bezproblémové je založení sila popílků, které bude realizováno pomocí čtyř patek 600x600 výšky 600 mm opět podepřených pomocí mikropilot.

Upravená zemní pláň mezi základovou deskou a patkami musí být zhutněná nebo jinak upravená tak, aby vykazovala min. deformační parametry  $E_{\text{def},2} = 45\text{MPa}$ . Základové konstrukce budou provedeny z betonu třídy C25/30- $\text{XC2}$  a oceli B500.

Na přejímku základové spáry a geotechnický dozor během vrtání pilot měl být přizván geolog (příp. i statik stavby).

### **A.3.3. Svislé nosné konstrukce**

Svislé prvky konstrukce objektu jsou tvořeny převážně ocelovými sloupy navržené z profilů U 140 z ocele S 235 J0.

Kotvení sloupů do betonových patek a pasů bude provedeno jako kloubové přes čelní desky pomocí vlepaných závitových tyčí 8.8.

Zavětrování objektu bude realizováno pomocí táhel z ocele S 355 J0.

Svislé ŽB stěny jímky jsou navrženy tl. 200 mm z betonu C25/30- $\text{XC2}$  a oceli B500.

### **A.3.4. Vodorovné nosné konstrukce**

Stropní konstrukce 1.NP ve vestavbě je navržena z trapézového plechu TR40S/160 S 320 GD tuze spojeného se stropnicemi IPE180. Do trapézového plechu bude vylita betonová nespřažená deska tl. 40 nad horní vlnu z betonu C25/30 –  $\text{XC1}$ . Betonová deska bude vyztužena profilem 8 mm do každé vlny a kari sítí 6/6/250 z ocele B500B. Podélné průvlaky jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů U240 kotvené do ocel. sloupů a k těmto průvlakům budou pomocí šroubových spojů kotvené ocel. stropnice IPE180 v

osové vzdálenosti cca 0,96 - 1,06 m. Součástí ocel. kce. stropu budou i ocelové výměny lemující otvor pro schodiště. Na připravenou ocel. konstrukci budou položeny trapézové plechy s výškou vlny 40mm, tyto plechy budou sloužit jako nosné prvky a zároveň jako ztracené bednění pro vytvoření železobetonové stropní desky. Materiál ocelových nosných prvků bude S 235 J0.

Stropní konstrukce jímky bude tvořena částečně ŽB deskou C25/30-XC1 vyztuženou ocelí B500B tl.400 mm. Částečně bude tvořena ocelovými profily IPE160 S 235 J0 o rozponu 2,6 m kladených v distancích 1,0 m zakrytých slzičkovým plechem tl.6 mm s výztuhami také z ocele S 235 J0. Součástí stropní desky bude i ocelová výměna umožňující zřízení prostupů pro technologická zařízení. Strop jímky musí spolehlivě přenést požadované zatížení 5 kN/m<sup>2</sup>.

#### **A.3.5. Střecha**

Stropní konstrukce 2.NP ve vestavbě (střecha) je navržena obdobně jako stropní konstrukce 1.NP. z trapézového plechu TR40S/160 S 320 GD tuze spojeného se stropnicemi IPE120. Trapézový plech bude vyplněn tepelnou izolací a zakryt 2x cementovláknitými deskami. Podélné průvlaky jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů U200 kotvené do ocel. sloupů a k těmto průvlakům budou pomocí šroubových spojů kotvené ocel. stropnice IPE120 v osové vzdálenosti 1,0 m. Všechny nosné konstrukce budou z ocele S 235 J0. Na připravenou ocel. konstrukci budou položeny trapézové plechy s výškou vlny 40 mm, tyto plechy budou sloužit jako nosné prvky. Strop musí spolehlivě přenést požadované montážní zatížení 0,75 kN/m<sup>2</sup>

#### **A.3.6. Další konstrukce**

##### **Schodiště**

Dvouramenná schodiště spojující 1.NP a 2.NP budou tvořeny schodnicemi z ocelových válcovaných profilů U 160 a stupnicemi ze slzičkového plechu tl. 6 mm. U jednoho ze schodišť bude jednu ze schodnic tvořit hlavní nosný zalomený průvlak U 240. Zábradlí bude ocelové s madlem ve výšce min. 900 mm. Schodiště bude z ocele S 235 J0.

##### **Podlahová deska**

Podlahu v 1.NP ocelové vestavby tvoří vrstva nadbetonávky a další konstrukční vrstvy, které jsou součástí ASŘ. Povrchová úprava bude součástí stavebního řešení.

Podlahu jímky a schodišťové stupně tvoří slzičkový plech s povrchovou úpravou dle ASŘ.

##### **Opláštění**

Na opláštění vestavby budou použity cementovláknité desky s minerální izolací. Návrh konkrétní skladby je součástí stavebního řešení. Střešní panely budou tvořeny opět

cementovláknitými deskami a budou osazeny na trapézový nosný plech. Pro okenní otvory budou použity systémové úpravy z tenkostěnných profilů C – dle pokynů dodavatele cementovláknitých desek panelů.

#### **A.3.7. Požární odolnost**

Ocelová nosná konstrukce musí být ochráněna dle požadavků PBŘ.

#### **A.4. Zatížení**

Užitná zatížení:	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
- stropní konstrukce	3,00	3,00
- schodiště	3,00	2,00
- střecha	0,75	1,00

Klimatická zatížení (Pardubice):

Zatížení sněhem ... I. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu  $s_k = 0,70$  kN/m<sup>2</sup>

Zatížení větrem ... III. Větrová oblast

Základní rychlost větru  $v_{b,0} = 27,50$  m/s

#### **A.5. Materiály**

##### Ocelové konstrukce:

Hlavní ocelová konstrukce	- S 235 J0
Zavětrování – táhla:	- S 355 J0
Šrouby:	- 8.8
Trapézové plechy:	- S 320 GD
Slzičkové plechy:	- S 235 J0

##### Betonové konstrukce:

Podkladní beton	- C16/20-X0
Mikropiloty	- C20/25-XC2
Základové patky, jímka	- C25/30-XC2
Beton v trapézovém plechu	- C25/30-XC1

##### Výztuž:

Výztuž betonových konstrukcí	- B500B
------------------------------	---------

#### **A.6. Provádění konstrukcí**

Ocelová konstrukce musí být vyrobena v souladu s požadovanými platnými normami a ve smyslu normy ČSN EN 1090-2 následovně: třída zhotovení EXC2 (kategorie použitelnosti SC1 a výrobní kategorie PC1, třída následků konstrukce CC2).

Železobetonové konstrukce musí být provedeny v souladu s požadovanými platnými normami ČSN EN 13670 a ČSN EN 206-1.

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné ocelové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 1090-2. Svislost a polohu nosných konstrukcí je potřeba kontrolovat geodeticky v každém patře.

Zajištění stability kloubově uložených sloupů i celé rozestavěné konstrukce bude řešeno v dílenské dokumentaci dodavatelem montujícím ocelovou konstrukci.

### **A.7. Bezpečnost a ochrana zdraví**

Bezpečnost práce při výstavbě je zakotvena v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Je nutno dodržovat veškeré předpisy a nařízení týkající se hygieny a bezpečnosti stavebních prací prováděných na území ČR se zřetelem na specifické požadavky v lokalitě stavby.

Při provádění stavebních prací musí být dbáno dodržování zásad bezpečnosti práce. Musí být dodrženy veškeré předpisy a zákony, kterými se upravují podmínky práce ve stavebnictví. Zvláštní pozornost je třeba věnovat provádění zemních prací. Umístění inženýrských sítí je nutno ověřit vytýčením správci, vypískáním a ručně kopanými sondami. Pozornost je nutno věnovat i sítím provedených přípojek. Při provádění stavebních prací je nutno zachovávat logický postup prací. Je třeba všechny pracovníky seznámit se stavenišťem, uložením sítí a stavebními postupy. Je třeba dbát norem a technologických předpisů upravujících vlastnosti stavebního díla. Staveniště je třeba označit, pokud možno ohraničit proti vstupu cizích osob a osvětlit.

### **A.8. Seznam norem**

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206 – 1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1090 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

### **A.9. Specifické požadavky na DPS**

Další projektové stupně musí navazovat na řešení navržené v této DSP - dále je nutné vypracovat prováděcí a výrobní dokumentaci ocelových konstrukcí.

V dalším stupni PD budou detailně navrženy všechny konstrukce a stanoveny podmínky pro realizaci. Před započítím prací nad DPS je třeba provést ověření, zda platí předpoklady projektu a dodržet přijatou koncepci konstrukce v bodech: prověření dispozic;



geometrie nosné konstrukce; typy navazujících konstrukcí fasády, příček ve vazbě na požadavky přípustných průhybů; technologie provádění; geologie.

## **B. VÝKRESOVÁ ČÁST**

Výkresy nosných konstrukcí objektu jsou zpracovány v těchto přílohách:

D.1.2.01 – Základové konstrukce

D.1.2.02 – Ocelová konstrukce

## **C. STATICKÉ POSOUZENÍ**

Statické posouzení je zpracováno v samostatné příloze D.1.2.C

## D. PLÁN KONTROLY A SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny podle managementu spolehlivosti staveb. Na základě ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

- třída následků CC2 (střední následky budovy pro veřejnost)
- třída spolehlivosti RC2
- úroveň kontroly při navrhování DSL2 (běžná kontrola obvyklým způsobem)
- úroveň kontroly při provádění IL2 (běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola stavby a jednotlivých konstrukcí bude prováděna na základě vyhotoveného a schváleného kontrolního plánu dodavatele stavby. Provádění kontrol bude průběžně dokumentováno (např. zápisem ve stavebním deníku), protože stavební úřad může k povolení užívání stavby požadovat předložení dokladu o provedení kontrol. Zvýšenou pozornost je potřeba věnovat zejména konstrukcím, které budou po dokončení díla obtížně nebo zcela nepřístupné. Kontrola provedených konstrukcí podle DPS bude prováděna nezávislým expertem na náklady stavebníka.

Během životnosti konstrukce musí být standardně kontrolována spolehlivost vnější obálky budovy (hydroizolace, fasádní plášť vč. tepelné izolace), které konstrukce chrání proti vnějším povětrnostním vlivům. Jejich porušení by mohlo mít vliv na degradaci materiálů i konstrukce jako celku. Majitel objektu musí také archivovat PD skutečného provedení.

Jakékoli nalezené poruchy během životnosti by měly být konzultovány s autorem projektu, případně jinou autorizovanou osobou.

V Praze 08/2019

Ing. Aleš Kopřiva, Ing. Jiří Kudláček