

Firma :  
IČO: 15493245  
DIČ :CZ5703091889

**Ing. Jaromír MALÁSEK -**  
PROJEKTOVÁNÍ A STATICKÉ VÝPOČTY STAVEBNÍCH  
KONSTRUKCÍ  
Autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb, soudní znalec

R.Prchaly č. 4487, 708 00 Ostrava - Poruba  
tel. 069/693 4275, mobil. 736760595  
e –mail: jmalasek@volny.cz

Provozovna : Cihelní 2581/81, Ostrava 1, tel/fax. 596623646; mobil. 736760595, e –mail: jmalasek@volny.cz

## ZNALECKÝ POSUDEK

### **POSOUZENÍ CELKOVÉHO STAVU STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 5220 TĚŽNÍ VĚŽ A ROŠTY V HLAVĚ, ŠACHETNÍ BUDOVA A ODVĚTRÁNÍ, SÝPA +VSH**

**v areálu OKD, a.s. , Dolu Paskov, lokality Frenštát**

INVESTOR : **OKD, a.s.** Ostrava , Moravská Ostrava, Prokešovo náměstí 6/2020, PSČ 728 30  
**Důl Paskov** , se sídlem : Staříč č.p. 528, PSČ 739 43

VYPRACOVAL : Ing. Jaromír Malásek . Ing. Václav Skopek, Ing. Vlasta Slívová

ZODP.PROJEKTANT: Ing. Jaromír Malásek

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : **912 –M16/2011**

POČET STRAN: 9

DATUM : 10. červen.. 2011



č.v. M - 912 - 000 /29

## SO 5220 Těžní věž a rošty v hlavě , Šachetní budova a odvětrání, Sýpa +VSH

Předmětný znalecký posudek řeší posouzení celkového stavu stavebního objektu:

SO 5220 Těžní věž a rošty v hlavě, Šachetní budova a odvětrání, Sýpa +VSH

Provedena byla podrobná vizuální prohlídka nosné konstrukce kovové těžní věže na jámě č.5 (F5) na Dole Paskov, lokalita Frenštát, těžní zařízení na jámě č.5 (F5), včetně šachetní budovy a odvětrání, sýpy + VSH. Předmětem prohlídky je technický stav stavebního objektu. Vnitřní technologie není předmětem posudku. Je nutné, aby provoz byl prováděn v souladu s ČSN a ostatními platnými předpisy.

Podklady :

DOKUMENTACE VOKD:č: 12-6-1373 – Technická zpráva  
12-8-0243 – Statický výpočet  
12-8-0243 – Projekt těžní věže

### **Použité normy -**

- ČSN 730035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 731401 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 732310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 732601 Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN 732400 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 038240 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- Vyhláška ČBU č. 415/2003Sb., ve znění pozdějších předpisů



## Zjištění - základní popis jednotlivých částí objektu:

Vizuální kontrolou (07. června 2011), ocelové konstrukce bylo zjištěno:

Provizorní těžní věž se svým technologickým vybavením sloužila pro vyhloubení jámy č. 5 (F5) na Dole Frenštát. Po vlastním vyhloubení a dostrojení jámy slouží konstrukce v současné době pro zajišťování konzervačního provozu.

Základem těžní věže je její hlavní ocelové konstrukce, která je tvořena prostorovým rámem, jejíž stěny ve směru těžení jsou šikmé a ve směru kolmém na osu těžení jsou svislé.

Půdorysné rozměry těžní věže jsou v úrovni  $H = +/-0,00m$ :  $20,00m \times 12,00m$  a ve výšce  $H = +30,50m$  :  $12,00m \times 12,00m$ . Na úrovni ohloubně jámy je těžní věž rozšířená o přístavek šachetní budovy. V horní části je na nosnou konstrukci ukotven lanovnicový rošt se zastřešením.

V úrovni  $+15,00m$ ,  $+11,00m$  a  $+7,35m$  jsou ve věži umístěny technologické plošiny, jejichž hlavní nosníky vynášejí konstrukci sýpy.

Na plošinách je rovněž umístěno technologické zařízení, které sloužilo pro automatické vyklápění poklopů sýpy.

V úrovni  $+ 11,00m$  je podvěšen pojezdový nosník drážky pro odstavování vrtací soupravy.

Celá konstrukce těžní věže je opláštěna panely z ocelových rámu krytých VSŽ trapézovým plechem. Plášť je opatřen oboustranným nátěrem.

### Zastřešení těžní věže

Hlavní nosnou konstrukci zastřešení tvoří tři rovinné rámy, uložené na nosnících lanovnicového roštu.

Pod nosnou konstrukci střechy jsou zavěšeny pojezdové nosníky podvěsné drážky o nosnosti 3200kg.

Střešní plášť je proveden z VSŽ trapézových pozinkovaných plechů. Tento je vynášen vaznicemi dim. I 220. Obvod střechy je lemován atikovými panely, jejichž nosnou částí je rám z U 162x55x4, vyplněný VSŽ trapézovým plechem opět oboustranně pozinkovaným.

Celá konstrukce zastřešení je ve směru kolmém na osu těžení zavětrována příhradovým ztužením v rovině střechy z profilů 2L 63x5mm a ve svislé rovině mezi rámy v jednom poli a obou stěnách z profilů 2xU 120.

Střecha je provedena pultová, krytina VSŽ trapézový plech.

### Lanovnicový rošt a plošina koncových vypínačů.

Lanovnicový rošt se skládá ze dvou částí. Stabilního rámu, který je možno použít několikrát a lanovnicových nosníků, které je třeba řešit vždy individuálně při každém použití těžní věže. Rám lanovnicového roštu se skládá ze čtyř obvodových a dvou středových svařovaných nosníků o výšce  $h = 2\ 000mm$  a šířce pásnic  $\bar{s} = 400mm$  a  $500mm$ . Na tento rám jsou v úrovni  $+30,500m$  a  $+32,500m$ ,

uloženy lanovnicové nosníky (I profily válcované nebo svařované). Horní část rámu je v celém profilu zaplechována žebrovým plechem, v spodní části pouze částečně. Trubkové zábradlí je po celém obvodu horní plošiny.

Z lanovnicového roštu je pomocí svislého žebříku přístup na plošinku v úrovni + 25,250m. Tato plošinka slouží k umístění a k seřizování koncových vypínačů dojezdu - dosednutí poklopů. Rám plošiny je proveden z profilu U 160 a podlaha z žebrovaného plechu tl. 6 mm.

Plošina je zavěšena na táhlech z profilu U120 a je opatřena úhelníkovým zábradlím. Proti kmitání je zajištěna ztužením z dvojic úhelníků 90x6mm, které je uchyceno do diagonál hlavní nosné konstrukce rámu věže. Na lanovnicový rošt je přístup z plošiny + 15,000m pomocí žebříků s odpočívadlem. Žebříky jsou opatřeny ochranným košem dle ČSN.

### **Plošina + 15,00m**

Hlavní tři nosníky plošiny jsou uloženy napříč věží. Střední nosník je uzavřeného průřezu a slouží k uložení sýpy a je kotven do hlavní nosné konstrukce věže. Stejně jako všechny ostatní nosníky, na kterých je uložena sýpa, je ukotven do hlavní nosné konstrukce přes ložisko se silenbloky. Další dva příčné nosníky slouží k uložení lávek a k osazení rámové konstrukce vynášející lanovničky pro překlápění poklopů. Lávky, tvořící ochoz na plošině se skládají z rámu z U 160 a zaplechování, které je provedeno žebrovaným plechem tl. 6mm.

Všechny lávky jsou opatřeny trubkovým zábradlím.

### **Plošina + 11,00m**

Plošinu vynášejí čtyři hlavní nosníky. Na jednom z nosníků je uložena konstrukce sýpy. Ostatní nosníky slouží k uložení obslužných lávek a k zavěšení pojezdového nosníku profilu I 450, který sloužil pro odstavování vrtací soupravy. Na ochozu plošiny jsou umístěny pomocné vraty, které byly využívány pro ovládání poklopů sýpy.

### **Plošina + 7,35m**

Na této plošině je umístěn nejnižší nosník vynášející sýpu. Je svařovaný uzavřeného profilu a v úrovni horního pásu je ve vodorovné rovině vyztužen příhradovým nosníkem. Tento zachycuje vodorovné síly vzniklé nárazem rubaniny do čela sýpy. Pružné uložení nosníků je ve svislém i vodorovném směru. Všechny plošiny jsou propojeny svislými žebříky s ochranným košem.

### **Sýpa**

Sýpa je 17,635m dlouhá a 6,700m široká. V horní části je otevřená, v dolní části se zužuje a je zakrytá. Nosnými prvky sýpy jsou nosníky profilu I 300, vlastní dno sýpy je z plechu tl. 20mm, ze spodní vyžebravaného nosníky z profilu U140. Sýpa je uložena v úrovni plošin na plošinových nosnících viz. popis výše a její vyústění z profilu těžní věže je ukotveno na příhradové báře.

Při konzervačním provozu jámy není sýpa využívána.

## Přístavek

Střešní vazníky přístavku jsou svařované I profily vysoké 300mm. Na jedné straně jsou uloženy na hlavní nosnou konstrukci věže v úrovni +6,650m a na druhé straně jsou posazeny na sloupky rovněž ze svařovaných I profilů 180mm vysokých.

V boční stěně jsou sloupky a překlad lemující vrata s kolejničkou pro jejich pojezd. Vaznice uložené na vazníky jsou z I 220 a na nich je uložen střešní plášť z VSŽ plechů 11001 oboustranně pozinkovaného. V čelní stěně je umístěno ztužení z úhelníků L 90x6mm.

Stěny přístavku jsou z plechových panelů, v čelní stěně je též beztmelé zasklení.

## Opláštění těžní věže

Vlastní opláštění je provedeno z ocelových panelů, které tvoří rám z profilu U 162x55x4mm o šířce 2490mm, výška je různá podle vzdálenosti příčlí nosné konstrukce věže. Ze stejného profilu jsou i vnitřní výtuhy, které plní funkci paždíků. Tento obdélníkový rám je z vnější strany pokryt plechem VSŽ 10 002 oboustranně pozinkovaným a opatřený ochranným nátěrem. Součástí pláště jsou i panely beztmelého zasklení s pásech dle PD.

Přístavba věže je rovněž opláštěna panely. V šikmých stěnách, kde opláštěním procházejí lana a sýpy, jsou vynechány otvory.

## Hlavní nosná konstrukce

Je provedena jako prostorový rám pro uložení lanovnicových roštů a plošin. Sloupy jsou uzavřeného průřezu o vnějším rozměru 400 x 400 mm, příčle a většina diagonál jsou rovněž uzavřeného průřezu a ostatní pruty jsou svařované I profily. V úrovni + 6,66 m a + 14,30 m je konstrukce ztužena vodorovným ztužením z běžných válcovaných složených profilů.

## Kotvení těžní věže

Hlavní nosná konstrukce těžní věže je kotvena přes základovou ocelovou desku tl. 50mm kotevními šrouby M 56x4 dle PD s „T“ hlavou. Přístavek je dle PD kotven hákovými šrouby M20. Ostatní kotevní prvky jsou přivařeny buď k zabetonovaným kotevním deskám, nebo ohlubňovému roštu.

## Materiál

Celá konstrukce těžní věže je vyrobena z oceli řádu 37. Hmotnost konstrukce je cca 350000 KG. Sýpa je svařovaná, ostatní konstrukce jsou šroubované, jakost šroubů 4D vše dle PD OK. arch.č. 12-6-1375.

Konstrukce je zařazena do těchto výrobních skupin dle ČSN 731401:

Lanovnicové rošty ..... Ab

Ostatní nosné konstrukce..... B

Zábradlí, podružné konstrukce.....C

## OCHRANA PROTI KOROZI

Dle ČSN 038203 je těžní věž zařazena do 3. stupně agresivity prostředí.

Dle ČSN 038240 je celá nosná OK věže zařazena do 3b. stupně agresivity. Tomuto stupni odpovídají 3vrstvý nátěrový systém o celkové min. tloušťce 80  $\mu\text{m}$ . Po mechanickém očištění ( otrýskání ) je nutno provést základní 1 x nátěr + vrchní nátěr ve dvou vrstvách.

Přehled kontrolovaných prvků a konstrukcí – vizuální prohlídka:

- celkový fyzický stav konstrukce
- stav ochrany proti korozi nosných prvků OK
- stav šroubovaných a svařovaných spojů
- kontrola patek sloupů a dotažení kotevních šroubů
- kontrola stavu zavětrovacího systému
- tvar jednotlivých dílců - deformace

### VÝSLEDKY KONTROLNÍ PROHLÍDKY OBJEKTU:

**Pod ohlubní** - žádné závady nebyly zjištěny. Střešní svody nejsou zaústěné do kanalizace, dochází však i k zatékání do patek sloupů a k následné korozi kotvení. Při zatékání nebo kondenzaci do „kapes“ v patkách a následném zmrznutí vody nastalo vyboulení patních výtuh.

**Ohlubeň** - žádné statické závady nebyly zjištěny.

**Konstrukce střechy** - žádné statické závady nebyly zjištěny.

**Lanovnicové rošty** - + 32,5m a + 30,5m - žádné statické závady nebyly zjištěny, začíná se však projevat neúčinnost stávajícího protikorozičního nátěru.

**Plošina + 15,0m a + 7,35m** - žádné závady nebyly zjištěny. Projevuje se neúčinnost ochranných nátěrů. Koroze se vyskytuje ve styčnicích a u pochozích žebrovaných plechů lávek a ochozů! Koroze již i hloubková cca 0,5 mm – oslabení mechanické odolnosti až o 15 % - některé podlahové žebrované plechy jsou již trvale svísele zdeformovány, přípojné svary prasklé. Některá zábradlí plošin a ochozu trvale deformovaná včetně okopových plechů.

**Sýpa** – značná hloubková koroze a deformace bočnic a skluzu sýpy!

**Podpěra sýpy** – deformace uzávěru sýpy a koroze místy hloubková u podpěr ( nosníků ) i vodorovného ztužení.

**Opláštění těžní věže** – poškození soklové zidky po obvodu těžní věže. Další žádné statické závady nebyly zjištěny.

**Hlavní nosná konstrukce** – Projevuje se vliv dlouhodobé koroze ve spojích a „kapsách“ vytvořených výtuhami, lokálně i po délce prutů OK věže. Destruktivní účinky koroze se zvyšují ve směru svíselé osy shora dolů. Koroze na některých místech je již hloubková – odpadávání vrstviček zoxidované oceli pod

nefunkčním nátěrem! Deformace nad mez dle předpisů a doporučení ČSN a statického výpočtu nebyly při vizuální prohlídce zjištěny.

**Kotvení patek** – Negativní vliv zatékání a kondenzace vody do patek (kapes)– deformace výztuh! V přechodech prutů rámu OK věže do patního uzlu je patrný vliv hloubkové koroze cca 1mm !

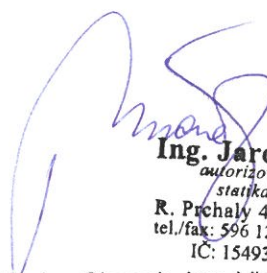
## ZÁVĚR

Nosná konstrukce těžní věže vykazuje lokální známky poškození vlivem dlouhodobé koroze oceli. Tato koroze má již na řadě míst charakter koroze hloubkové a záhy může tedy docházet ke snížení mechanické odolnosti ocelové nosné konstrukce trvalým úbytkem průřezové plochy korozi zasažených prutů OK.

Konstrukce značně zkorodované a deformované sýpy neovlivňuje nosnost a stabilitu těžní věže.

Je proto nutné v krátké době přistoupit k obnovení účinného nátěrového systému nosné OK věže včetně ochozů a lávek. U lávek pak některé trvale oslabené a korozi poškozené pochozí plechy vyměnit za nové. Popraskané svary připojení pochozích plechů opravit. Zdeformovaná zábradlí a okopové plechy vyrovnat. Ocelové patky sloupů opravit, snížit terén v bezprostředním okolí pod úroveň patního plechu a zajistit odvedení srážkové vody mimo základové patky. Pro odvedení možného kondenzátu z vnitřních kapes v OK patkách vyčistit odvodňovací otvory ve stěnách, případně provést tyto dodatečně nové (musí být vždy nad okolním upraveným terénem).

V Ostravě dne 10. červen 2011



**Ing. Jaromír MALÁSEK**  
autorižovaný inženýr pro obor  
statika a dynamika staveb  
R. Prchalý 4487, 708 00 O.-Poruba  
tel./fax: 596 123 431, mobil: 736 760 595  
IČ: 15493245, Česká republika

Vypracoval: Ing. Jaromír Malásek , Ing. Václav Skopek, Ing. Vlasta Slívová

Příloha: fotodokumentace str.8 ,9



1. S SO 5220 Těžní věž jámy č.5 - pohled na kotvení sloupů jižní stěny - levá



2. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 - pohled na kotvení sloupů severní stěny - pravá



3. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – lanovnicový rošt – detail – vliv koroze



4. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 - pohled na ocelovou konstrukci horizontálních ztužidel věže – detail vlivu koroze



5. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – detail stykáčku rámu stěny OK věže – vliv koroze



6. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – poškozené pochozí plechy lávek a ochozů





7. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – detail poškozeného sloupku zábradlí



8. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – deformace zábradlí



9. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – vliv hloubkové koroze ve styčnících příčle rámu stěny OK věže - detail



10. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – OK patka rámu věže – vliv koroze a celkové poškození zdiva soklu po obvodu věže



11. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 - detail rámového styčnicku v patce OK věže - vliv koroze a destrukce zdivky soklu



12. SO 5220 Těžní věž jámy č.5 – detail vlivu koroze pod nátěrem vnitřního nosníku plošiny věže