

STATICKÉ POSOUZENÍ

Investor: ArcelorMittal Ostrava a.s.

Stavba: Hodnocení existujících konstrukcí komínů
koksových baterií KB3, KB4, KB9 a KB10

Vypracoval: Ing. Zdeněk Kubánek

Přezkoumal: Ing. Jan Špunda

Schválil: Ing. Ivan Nevyjel

Datum: 06/2008

Číslo zakázky: 38 101



Obsah:

1.	Rozsah hodnocení:	3
2.	Popis konstrukce:	3
3.	Vyšetřování:	3
4.	Hodnocení spolehlivosti:	4
5.	Závěry:	5
6.	Referenční dokumenty a literatura:	5
7.	Přílohy:.....	5

1. Rozsah hodnocení:

Účelem hodnocení existující konstrukce je **ověření spolehlivosti** vysokých zděných komínů při demolici nefunkčních koksových baterií KB3, KB4, KB9 a KB10 a doporučení postupu demolice těchto koksových baterií. Objednatel zadal toto hodnocení zpracovateli, protože má na základě svých zkušeností důvodné obavy, že při demolici baterií dojde ke ztrátě bezpečnosti a stability komínů jednotlivých baterií.

S ohledem na účel tohoto hodnocení se ve smyslu ČSN ISO 13822 se po dohodě s objednatel provede **předběžné hodnocení konstrukce** a nebudou zjišťovány pevnosti zdiva odběrem, zkouškami, ani zatěžovacími zkouškami konstrukce.

2. Popis konstrukce:

Koksové baterie č. 3, 4, 9 a 10 se nacházejí v areálu firmy ArcelorMittal a. s. v provozu koksoven v Ostravě Kunčicích. Zmíněné, v podstatě již konstrukční zbytky baterií (vlastníkem byly v maximální míře odstraněny kovové části konstrukcí), budou odstraněny demolicí v rámci likvidace stávající ekologické zátěže. Komíny jsou situovány na koncích baterií a jsou s bateriemi spojeny krátkými podzemními kouřovody. U komínů baterií č. 3, 4 a 9 je délka kouřovodů cca 6,0 m, u baterie č. 10 tato délka činí cca 13,0 m.

Komíny byly postaveny v polovině 50. let 20. stol. Jako nezbytná funkční a konstrukční součást koksových baterií a od té doby na ně negativně působily veškeré agresivní vlivy okolního prostředí. Původní výška nadzemní části dříků všech komínů byla 80,0 m. Komíny koksových baterií č. 3 a 4 byly koncem 90. let. 20. stol. v důsledku havarijního stavu horních částí dříků ubourány na nynější výšku 40,0 m – viz (1) až (3)

Jelikož nejsou k dispozici žádné části původní projektové dokumentace, je konstrukce popsána jako obvyklá v době jejího vzniku – v 50. letech 20. století. Pro navrhování komínů v této době platila ČSN 73 4110 – Vysoké zděné komíny.

Venkovní průměr komínů v patě je 6,0 m. Předpokládá se tloušťka zdiva v patě 600 mm, v hlavě 300 mm z plných cihel min CP 200 na nastavovanou maltu (M5). Vnitřní stěna komínu je chráněna proti účinku vysokých teplot vyzděným ochranným pouzdrům, sahajícím do jedné třetiny výšky komínu. Mechanickou odolnost zdiva proti přetlaku zajišťují ocelové obruče v roztečích 0,6 – 1,5 m. Dříky jsou opatřeny obvyklou výstrojí – stupáky a ochrannými obručemi.

Založení komínů se předpokládá plošné na mocné vrstvě ulehých štěrků v hloubce 4,5 – 5,5 m ve stejné úrovni, jako kouřovody a navazující konstrukce koksových baterií. Méně pravděpodobné je založení na pilotách ve vrstvě miocenních jíílů – viz (4) až (8)

3. Vyšetřování:

3.1 zkoumané dokumenty

Pro účely tohoto hodnocení byly objednatel poskytnuty následující dokumenty:

- (1) Revizní zpráva – Komín KB č.4, Teplotechna Ostrava, a.s., 14.4.1997
- (2) Protokol o předání a převzetí žárotechnických prací, Teplotechna Ostrava, a.s., 11.11.1997
- (3) Zpráva o stavu zdiva a ocel. obručí komínu KB 3, fy BAVY – Petr Baudiš, 22.5.1998

Zpracovatel má k dispozici z vlastního archivu tyto dokumenty:

- (4) NHKG - Sestavení geologických sond HP 26-5-20277, 2/4, 4/4, Hutní projekt Ostrava, 8/1988
- (5) Sonda č. 254, Uhelný průzkum Ostrava, 07/1953
- (6) Sonda č. 853, STAVOD, 12/1957
- (7) Sonda č. 844, STAVOD, 07/1958
- (8) Sonda č. 1493, Stavba, lidové družstvo v Ostravě, 09/1962

Zpracovatel provedl orientační zaměření, vizuální prohlídku a fotodokumentaci stavby dne 3. 6. a 6. 6. 2008 za účasti objednatele.

3.2 prohlídka konstrukce:

Vizuální kontrolou byla zjištěna degradace zdiva dřívků u všech posuzovaných komínů. Ochranná vrstva cihel na líci dřívku, která vznikla dvojitém vypalováním, se vlivem promrzání vlhkého zdiva odlupuje a zdivo tak může přijímat srážkovou vlhkost také z lící strany. Degradace zdiva je více rozvinuta v horních částech dřívků a nezávisí na orientaci vůči světovým stranám. To nasvědčuje zvýšené vlhkosti zdiva jako zdroji poruch. Zvýšené vlhkosti může přispívat skutečnost, že při bourání horních částí komínů u baterií č. 3 a 4 byl materiál pravděpodobně shazován dovnitř dřívku. Tím je značně omezeno přirozené odvětrání vlhkosti z vnitřních prostorů dřívků. Poruchy zdiva v soklových částech dřívků jsou způsobeny vzlináním zemní vlhkosti z podzemních částí komínů při absenci nebo nefunkčnosti hydroizolace. V souvislosti se zvýšenou vlhkostí zdiva a mrazovými cykly dochází rovněž k degradaci malty, která je patrná drolením spárovací malty v líci zdiva.

U komína baterie č. 4 chybí 9 kusů stahovacích obručí v horní části komína. U většiny obručí na všech komínech jsou patrné účinky hloubkové koroze.

U komína baterie č. 9 byla zjištěna svislá trhlina ve zdivu již v úrovni terénu. Horní části komínů nejsou vzhledem k riziku přístupny pro provedení podrobné vizuální kontroly. V souvislosti s dřívějšími poruchami na komínech baterií č. 3 a 4 lze však s vysokou mírou pravděpodobnosti předpokládat, že celé dřívky, zejména horní části komínů baterií č. 9 a 10 jsou narušeny nebezpečnými svislými trhlinami.

Je známo, že stav nepoužívaných zděných komínů se rychle zhoršuje. Důkazem je zjištění havarijního stavu komína u baterie č. 3 po dvou letech od ukončení provozu. U komínů baterií č. 9 a 10 nebyla revize provedena. Jelikož jsou provedení a podmínky provozu těchto komínů identické, je vysoce pravděpodobné dosažení havarijního stavu těchto komínů v současnosti - 10 let po ukončení provozu koksových baterií.

Na základě předběžné prohlídky konstrukce lze stav konstrukce hodnotit u všech komínů jako **závažné až destruktivní poškození**.

4. Hodnocení spolehlivosti:

Hodnocení spolehlivosti konstrukce komínů je založeno na změně prostředí, podmínek působení konstrukce a zatížení při plánované demolici koksových baterií. Demolice baterií bude prováděna včetně jejich podzemních částí těžkou mechanizací.

S ohledem na havarijní stav komínů není možno provádět demoliční práce na koksových bateriích ve vzdálenosti menší, než je 1/10 výšky komína od líce jeho zdiva. Důvodem je vysoké nebezpečí pádu uvolněných stahovacích obručí a částí zdiva z horních částí komínů při otřesech způsobených při demolici.

5. Závěry:

Komíny vykazují závažná až destruktivní poškození a jsou na konci své životnosti. Jejich další existence po demolici koksových baterií by znamenala zvýšené riziko pro okolí a nepřiměřené náklady na pravidelné kontroly a na provedení a údržbu ochranného oplocení.

Stávající komíny by při demoličních pracích představovaly nepřiměřené riziko pro zdraví a bezpečnost osob na stavbě. S ohledem na hodnocení stavu konstrukcí komínových dřiků doporučuji **provést demolici komínů jako nedílnou součást a první krok demolice koksových baterií.**

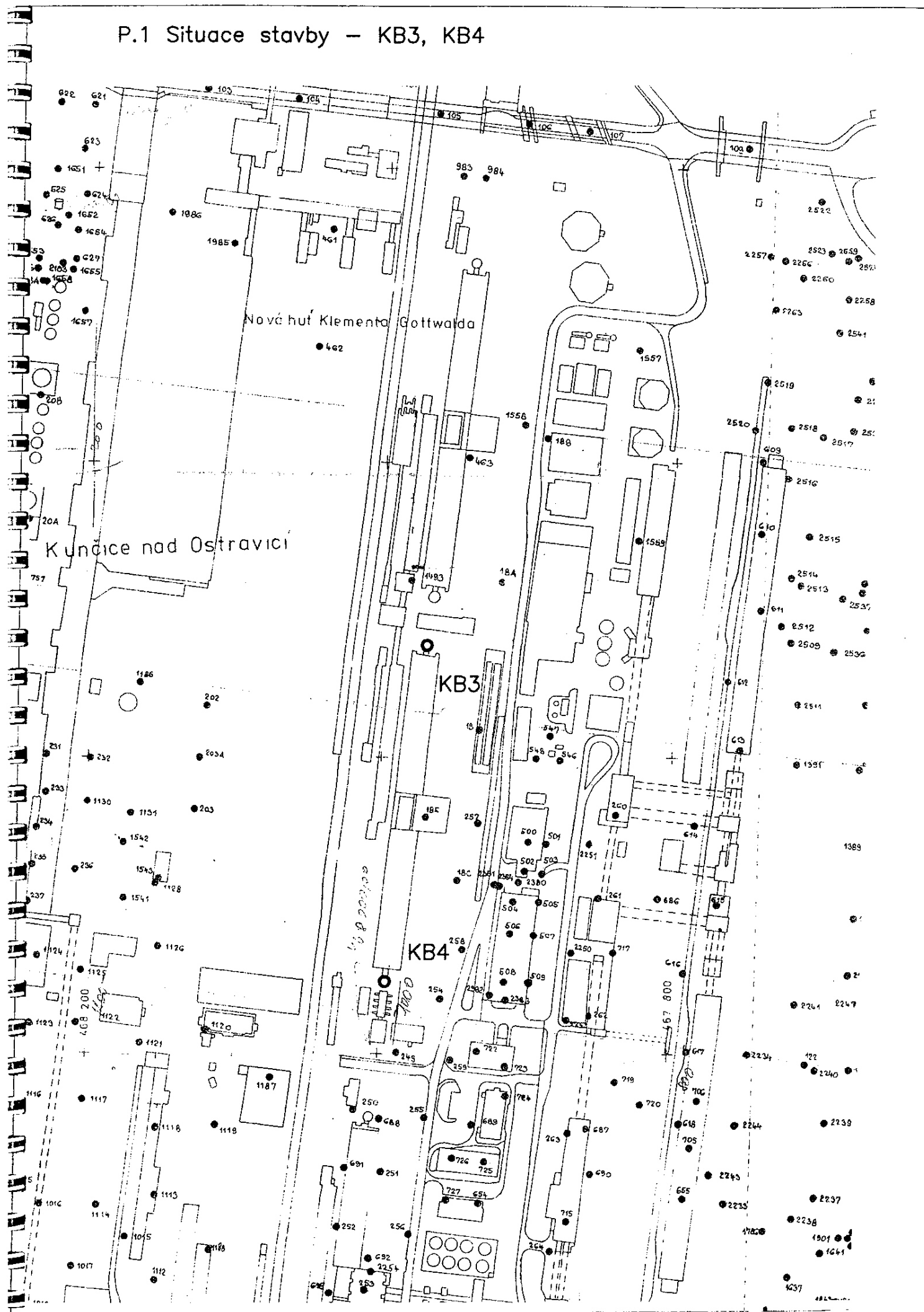
6. Referenční dokumenty a literatura:

- ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet
- ČSN 73 0033 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro zatížení a účinky
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 4110 Vysoké komíny zděné, 1952
- ČSN ISO 13822 (73 0038)
- Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN P ENV 1996-1-1 (73 1101)
- Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- 362/2005 Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vysoké zděné komíny a jejich provoz: R. Zíma, časopis Energetika 4/2004

7. Přílohy:

- P.1 Situace stavby – KB3, KB4
- P.2 Situace stavby – KB9, KB10
- P.3 Foto: komín č. KB4 – horní část, pohled od jihu
- P.4 Foto: komín č. KB4 – střední část, pohled od jihu
- P.5 Foto: komín č. KB4 – spodní část, pohled od jihu
- P.6 Foto: komín č. KB3 – střední část, pohled od jihu
- P.7 Foto: komín č. KB3 – spodní část, pohled od východu
- P.8 Foto: komín č. KB10 – pohled od severu
- P.9 Foto: komín č. KB10 – spodní část, pohled od východu
- P.10 Foto: komín č. KB9 – pohled od jihu
- P.11 Foto: komín č. KB9 – spodní část, pohled od severu
- P.12 Foto: komín č. KB9 – soklová část, pohled od jihu

P.1 Situace stavby – KB3, KB4



P.2 Situace stavby – KB9, KB10

