
D.2.1 Strojně-technologická část

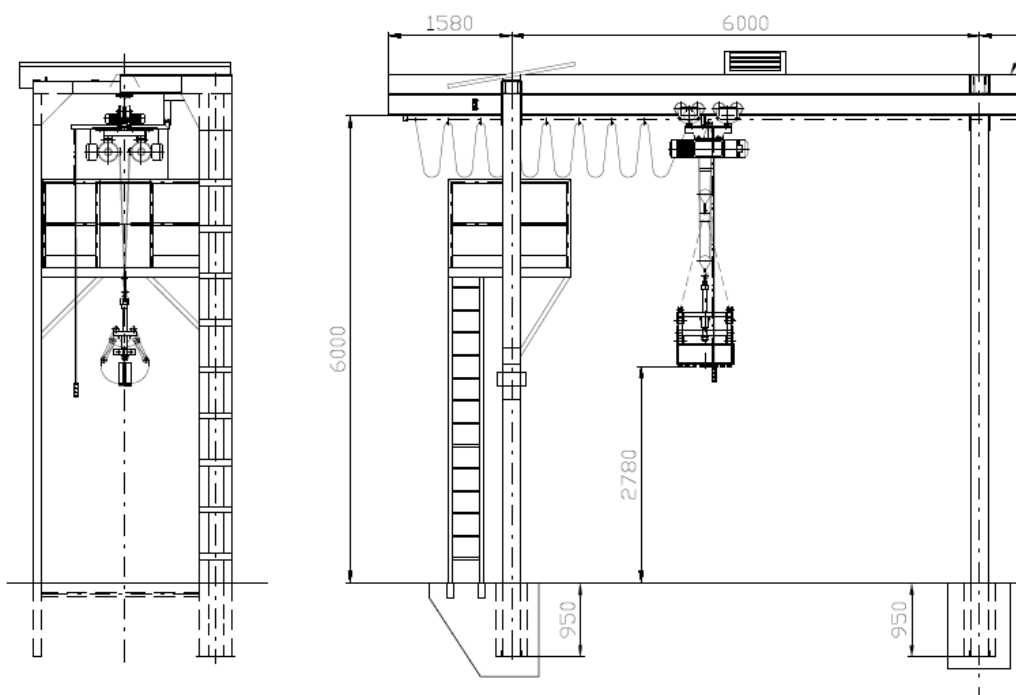
Lapák šterku v prostoru stávajícího nátoku do odlehčovací komory OK1C v areálu ČOV Karviná

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

DPS

DATUM:

08/ 2023



Objednatel:

Statutární Město Karviná
Fryštátská 72/1, 733 24 Karviná - Fryštát

Zpracovatel
dokumentace:

KBprojektAqua s.r.o.,
Staroveská 129/154, 724 00 Ostrava-Proskovice

D.2.1 Strojně - technologická část

Úplný název akce (projektu):	Lapák štěrku v prostoru stávajícího nátoku do odlehčovací komory OK1C v areálu ČOV Karviná
Dílčí část projektu:	PS 01 – Strojně - technologická část
Stupeň projektové dokumentace:	DPS
Datum:	08/2023
Objednatel:	Statutární město Karviná Fryštátská 72/1 733 24 Karviná – Fryštát
Zpracovatel:	KBprojektAqua s.r.o. Staroveská 129/154, 724 00 Ostrava-Proskovice
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Čestmír Krkoška
Technická kontrola:	Ing. Čestmír Krkoška ČKAIT 1100048

Zodpovědný projektant strojně-technologické části:	Ing. Václav Blažej ČKAIT 1102425
---	---

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím společnosti KBprojektAqua s.r.o.. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Obsah:

D.2.1.1 Technická zpráva

D.2.1.2 Seznam strojů a zařízení

Přílohy:

OBR.1: Zařízení pro strojní těžení šterku

OBR.2: Dispozice umístění dmyhadla

D.2.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1. Předmět projektu, projekční podklady
2. Rozdělení na provozní soubory
3. Funkce, popis a parametry navrženého technologického zařízení
4. Bilance spotřeby materiálů a energií
5. Požadavky na povrchovou ochranu
6. Komplexní vyzkoušení
7. Tabulka spotřebičů

1. Předmět projektu, projekční podklady

Předmětem této části dokumentace je návrh strojně-technologického zařízení pro strojní těžení štěrku a písku z nového lapáku štěrku a malého dmyhadla pro cyklické rozvířování usazených látek na dně tohoto lapáku. Pro zpracování této části projektové dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- stávající dokumentace předmětných objektů a poznatky, získané při jejich prohlídce
- závěry z výrobních výborů
- technické podklady a nabídky výrobců technologického zařízení
- příslušné ČSN a EN

2. Rozdělení na provozní soubory

Technologická část předmětné akce je začleněna do následujících provozních souborů:

PS 01	Strojně-technologická část
PS 02	Elektročást a MaR

Předmětem této části předkládané dokumentace je provozní soubor PS 01.

3. Funkce, popis a parametry navrženého technologického zařízení

Předmětem stavby je zřízení nového objektu lapáku štěrku na přítoku do ČOV Karviná, konkrétně na úseku před odlehčovací komorou OK1C. Stavba zahrnuje zřízení vlastního lapáku – podzemní prohlubeň z monolitického betonu, osazení zařízení pro strojní vyklízení lapáku, přípojku nízkého napětí, telemetrii s přenosem na dispečink a kontejner. Pro cyklické rozvířování usazených látek na dně lapáku je navrženo malé dmyhadlo.

Nově navržené technologické zařízení je zahrnuto do provozního souboru PS 01.

PS 01 Strojně - technologická část

Zařízení pro strojní těžení štěrku a písku

Je navržen komplet zařízení pro strojní těžení štěrku a písku z lapáku štěrku. Bude instalováno zařízení se stacionární nosnou konstrukcí v provedení se dvěma nosnými poli (pojezdová dráha 12 m). Nosný pojezdový I-profil je uchycen na sloupech, které budou uchyceny v betonových patkách, respektive betonové konstrukci tělesa lapáku štěrku. Na krajním sloupu je umístěna servisní lávka pro kontrolu a údržbu pojezdu s kladkostroji. Nad lávkou je ochranná stříška, pod kterou bude zaparkován pojezd s kladkostrojí a drapákem v době, kdy nebude v provozu.

Základní technické údaje zařízení jsou následující:

Typové označení:	STS-S 1000/100, výrobce f-a METAL MANAGEMENT (<i>Lze nahradit jiným ekvivalentem, který bude mít minimálně stejné nebo lepší technické a kvalitativní parametry.</i>)
Provedení:	se dvěma nosnými poli (2 x 6 m)
Světlná výška nosné konstrukce:	6000 mm (od spodní hrany I-nosníku po úroveň betonové patky)

Celková výška zdvihu drapáku:	6500 mm (z toho ca 2800 mm nad úroveň betonové patky)
Provedení drapáku s kladkostroji:	drapák o objemu 100 l s elektromechanickým pohonem , tvořeným dvěma elektrickými řetězovými kladkostroji, nosnost 1000 kg, příkon pojezdu 2x 0,25 kW, 400 V
Materiálové provedení:	žárově pozinkovaná konstrukční uhlíková ocel
Ovládání:	spínací skříňka, závěsný tlačítkový ovladač

Vytěžený štěrku a písek bude akumulován v kontejneru, umístěném na nové zpevněné ploše.

Systém pro cyklické rozvířování obsahu jímky lapáku štěrku

V době, kdy nebudou srážky a tedy ani přítok dešťových vod, zařízení pro strojní těžení štěrku nebude v provozu. Během bezdeštných přítoků, kdy se nátoky pohybují v rozmezí ca $Q = 90$ až 240 l/s, bude v důsledku malé rychlosti docházet k sedimentaci nečistot a kalu v jímce nového lapáku. Pro eliminaci tohoto jevu je navržen systém pro cyklické rozvířování sedimentů v pancéřované jímce lapáku, sestávající z malého objemového dmyhadla, výtlačného potrubí tlakového vzduchu a injekční tyče, zasunuté do jímky (jedná se o stejný systém, jaký je použit u stávajícího lapáku štěrku). Hlavní technické parametry komponentů tohoto systému jsou následující:

Malé objemové dmyhadlo:

Typové označení:	3D19T-050K, výrobce f-a KUBÍČEK VHS, s.r.o. (<i>Lze nahradit jiným ekvivalentem, který bude mít minimálně stejné nebo lepší technické a kvalitativní parametry</i>).
Výkon:	$Q = 21,6$ m ³ /hod = $0,36$ m ³ /min
Tlaková diference:	$\Delta p = 40$ kPa
Otáčky dmyhadla:	$n = 2163$ min ⁻¹
Elektromotor:	$P = 0,55$ kW, 400 V, $n = 2850$ min ⁻¹
Příslušenství:	vnitřní protihlukový kryt – pozink
Hlučnost soustrojí:	64 dB s protihlukovým krytem
Hmotnost vč. elektromotoru:	94 kg (bez protihlukového krytu)

Výtlačná trasa tlakového vzduchu:

Dimenze:	DN 50, $\varnothing 54 \times 2$
Materiál:	nerezová ocel 1.4301
Délka výtlačné trasy:	ca 70 m

Injekční tyč:

Dimenze:	DN 20, $\varnothing 25 \times 2$
Materiál:	nerezová ocel 1.4301
Délka tyče:	ca 5 m
Hmotnost tyče:	ca 6 kg

Malý dmyhadlový agregát bude instalován ve stávajícím objektu rozvodny, sloužícím pro napájení spotřebičů jednotky dešťových zdrží. Výtlačná trasa tlakového vzduchu DN 50 bude vyvedena ven z rozvodny pod zemí do nátokového kanálu a dále vedena v souběhu s napájecí kabelovou trasou zařízení pro těžení štěrku v horní části tohoto kanálu až na jeho konec. Závěrečná část trasy bude vedena v zemi až tělesu lapáku štěrku, kde bude nad zemí ukončena přechodkou pro napojení hadice s injekční tyčí. Vzduchová trasa bude vyspádována do nejnižšího bodu v místě otevřeného kanálu

před česlemi; zde bude osazen nátrubek, osazený kulovým kohoutem s ručním dálkovým ovládáním prostřednictvím prodlužovací tyče.

4. Bilance spotřeby materiálů a energií

Pro zabezpečení provozu nově navrženého zařízení pro strojní těžení štěrku a písku a malého dmychadla bude zapotřebí pouze elektrické energie; její odhadovaná spotřeba bude následující:

- elektrická energie: ca 3200 kWhod/rok

5. Požadavky na povrchovou ochranu

U zařízení, která budou dodána s povrchovou ochranou přímo z výrobního závodu (dmychadlo ap.) se provede pouze oprava nebo obnovení poškozených nátěrů.

Ocelová konstrukce zařízení pro strojní těžení štěrku a písku je z výrobního závodu opatřena žárovým pozinkem. Výtlačná trasa tlakového potrubí, tvarovky, příruby a kulové kohouty jsou navrženy z nerezové oceli, tudíž na tyto není zapotřebí aplikovat žádné ochranné nátěrové systémy. Při montáži zařízení je nutno dbát podmínek pro práci s nerezovým materiálem (zabránit styku s ostatním materiálem jiné kvality, používat speciální nářadí, atd.).

Detailní specifikace materiálového provedení jednotlivých technologických zařízení je uvedena v „Seznamu strojů a zařízení“.

6. Komplexní vyzkoušení

Komplexní vyzkoušení je dočasné uvedení jednotlivých provozních jednotek do chodu za účelem ověření vzájemné vazby komplexního technologického zařízení, které jako celek nesmí vykazovat žádné závady. Dodavatel prokazuje, že celá dodávka je kompletní a schopna zkušebního provozu. Rozsah, náplň a všechny podmínky pro komplexní vyzkoušení se dohodnou v souladu se zásadami projekční dokumentace.

Doba trvání komplexního vyzkoušení bývá zpravidla 72 hodin nepřerušovaného chodu. Dobu trvání možno dohodnout definitivně ve smlouvě. Program přípravy a vlastního komplexního vyzkoušení předloží dodavatel v návrhu.

Všeobecný rozsah zkoušek musí být takový, aby prověřil zařízení po stránce funkční, prověřil spolehlivost automatiky, signalizace, dálkového ovládání včetně reakce systému na uměle vyvolané poruchy.

7. TABULKA SPOTŘEBIČŮ

PS 01 Lapák šterku – STČ
PS 02 Elektročást a MaR

Tabulka elektrospotřebičů

Poč. kusů	Soub	Název	Funkční označ.	Umístění	Výkon (kW)	Napětí (V)	Místo a způsob ovládání		
							Ručně z		Automaticky
1	2	3	4	5	6	7	místa	rozv.	
1	1	Zařízení pro těžení šterku a písku typu STS-S 1000/100	MT 01 (R 01)	Objekt lapáku šterku	2x 0,25 kW (el. pojezd) 2x 2,3 kW (zdvih drapáku)	400 400	x x	 	Pozn.: veškeré pohony jsou ovládány ručně obsluhou prostřednictvím tlačítek na zavěšené ovládací skřínce, (součást dodávky strojního zařízení).
1	1	Malé objemové dmýchadlo	M 02	Stávající objekt rozvodny	0,55	400		x	

Další požadavky na stavební elektriku:

- 1) Provozovatel požaduje umístit např. na konstrukci zařízení pro těžení šterku 2 zásuvky – 1x 230 V, 1x 400 V.
- 2) Dále je požadavek na umístění 2 LED osvětlovacích těles – jedno přímo nad jímkou lapáku šterku, které bude sloužit pro osvětlení při vlastním vybírání šterku a bude ovládáno pouze ručním vypínačem obsluhou (VYP/ZAP). Druhé těleso nahradí dosavadní sloupy osvětlení, které přijdou odstranit v souvislosti se zřízením nové manipulační plochy; toto těleso bude spínáno/vypínáno automaticky čidlem (bude svítit v noci jako prevence proti případným vandalům). Obě tato osvětlovací tělesa mohou být osazena na výložnících, uchycených k nosné konstrukci zařízení pro těžení šterku.

D.2.1.2 SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

PS 01 Strojně-technologická část

A. Stroje a zařízení:

1 Zařízení pro strojní těžení štěrku a písku

Komplet zařízení pro strojní těžení štěrku a písku, typ se stacionární nosnou konstrukcí v provedení se dvěma nosnými poli (délka pojezdové dráhy 12 m). Nosný pojezdový I-profil je uchycen na sloupech, na krajním sloupu je umístěna servisní lávka pro kontrolu a údržbu pojezdu s kladkostroji; nad lávkou je ochranná stříška.

Základní technické údaje zařízení jsou následující:

Typové označení:	STS-S 1000/100, výrobce f-a METAL MANAGEMENT (<i>Lze nahradit jiným ekvivalentem, který bude mít minimálně stejné nebo lepší technické a kvalitativní parametry</i>).
Provedení:	se dvěma nosnými poli (2 x 6 m)
Světlá výška nosné konstrukce:	6000 mm (od spodní hrany I-nosníku po úroveň betonové patky)
Celková výška zdvihu drapáku:	6500 mm (z toho ca 2800 mm nad úroveň betonové patky)
Provedení drapáku s kladkostroji:	drapák o objemu 100 l s elektromechanickým pohonem, tvořeným dvěma elektrickými řetězovými kladkostroji, nosnost 1000 kg, příkon pojezdu 2x 0,25 kW, 400 V, příkon zdvihu 2x 2,3 kW, 400 V
Materiálové provedení:	žárově pozinkovaná konstrukční uhlíková ocel
Ovládání:	spínací skříňka, závěsný tlačítkový ovladač
Celkem:	1 ks

2 Jednotka dmyhadlového agregátu

sestavující vlastního objemového dmyhadla, protihlukového krytu v provedení pro vnitřní instalaci a příslušenství. Základní technické parametry dmyhadlové jednotky jsou následující:

- typ dmyhadla:	3D19T-050K, výrobce f-a KUBÍČEK (<i>Lze nahradit jiným ekvivalentem, který bude mít minimálně stejné nebo lepší technické a kvalitativní parametry</i>).
- dopr. množství (na sání):	$Q=21,6 \text{ m}^3/\text{h} = 0,36 \text{ m}^3/\text{min}$
- max. přetlak na výtlaku:	$\Delta p = 40 \text{ kPa}$ (400 mbar)
- elektromotor:	$P_{\text{mot}} = 0,55 \text{ kW}$, 400 V, 50 Hz, IP 55
- hlučnost s krytem:	$L_{\text{mA}} = 64 \text{ dB}$

Příslušenství:

- dmyhadlový agregát: základní rám s elastickými patkami, řemenový převod, sada pro pružné připojení na výtlaku, tlumič hluku na sání se sacím filtrem, zpětná klapka, pojistný ventil, manometr, indikátor zanesení sacího filtru.
- protihlukový kryt segmentové konstrukce pro vnitřní instalaci, mat. provedení – žárově pozinkovaný plech s izolační výstelkou, nucená ventilace (vrtulka ventilátoru je poháněna hřídelem dmyhadla).

Hmotnost 1 ks: ca 120 kg (z toho hmotnost dmyhadlového agregátu s elektromotorem 94 kg)

Celkem: 1 ks

3 Injekční tyč

Injekční tyč pro cyklické rozvířování usazenin na dně lapáku štěrku, sestávající z nerezové trubky DN 20 (ø25x2) o délce 5,4 m, trysky a napojovací hadice; materiálové provedení - nerez 1.4301

Hmotnost 1 kpl: 6 kg

Celkem: 1 ks

4-5 Neobsazeno**B. Armatury a potrubí:****6 Plnopřůčný nerezový kulový kohout DN 32, PN 10,**

dálkové ruční ovládání – prodlužovací tyč o délce ca 1700 mm a T-klíč, médium – tlakový vzduch; materiál koule a hřídele - nerez 1.4301, sedlo a ucpávka PTFE

Hmotnost 1 kpl: 5,5 kg

Celkem: 1 kpl

7 Nerezová trubka DN 50 svařovaná metrická,

ø 54 x 2, mat. – nerezová ocel DIN 1.4301

Celkem: 59 bm

8 Nerezová trubka DN 32,

mat. – nerezová ocel DIN 1.4301

Celkem: 1 bm

9 Koleno 90°, DN 50, ø 54 x 2, mat. – nerezová ocel DIN 1.4301

Celkem: 10 ks

10 Koleno 90°, DN 32, mat. – nerezová ocel DIN 1.4301

Celkem: 1 ks

11 Kotvení pro potrubí DN 50

Systémový kotevní prvek pro vertikální nerezové potrubí DN 50, vzdálenost osy potrubí od stěny 100 mm, včetně kotev; mat. – nerezová ocel DIN 1.4301

Celkem: 41 ks

12-15 Neobsazeno

C. Ostatní:**16 Tlakové zkoušky**

Tlakové zkoušky trasy tlakového vzduchu DN 50

*Celkem: 1 kpl***17 Individuální zkoušky**

Individuální zkoušky zkoušky strojních zařízení

*Celkem: 1 kpl***18 Komplexní vyzkoušení**Komplexní vyzkoušení zařízení provozních souborů *PS 01 a PS 02*.

Rozsah zkoušek musí být takový, aby prověřil správnou funkčnost zařízení, spolehlivost automatiky, signalizace, dálkového ovládání, včetně reakce systému na uměle vyvolané poruchy. Dobu trvání možno dohodnout definitivně ve smlouvě. Program přípravy a vlastního komplexního vyzkoušení předloží dodavatel v návrhu.

Celkem: 1 kpl