



Žiadosť o zmenu integrovaného povolenia pre prevádzku

**„Oceliareň Železiarne Podbrezová a.s.“**

podľa zákona č. 39/2013 Z. z.  
o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia

Vypracoval: odbor technického a investičného rozvoja

Predkladá: Ing. Milan Srnka, PhD. – vedúci odboru technického a investičného rozvoja

Máj 2016

## A Údaje identifikujúce prevádzkovateľa

### 1. Základné informácie

Názov prevádzkovateľa	Železiarne Podbrezová
Právna forma	a.s.
Druh žiadosti	Jestvujúca prevádzka
Adresa sídla prevádzkovateľa	Kolkáreň 35 976 81 Podbrezová
www adresa	<a href="http://www.zelpo.sk">www.zelpo.sk</a>
Štatutárny zástupca, funkcia v spoločnosti	Ing. Ľubor Schwarzbacher technický riaditeľ
IČO	31 562 141
Kód OKEČ (NACE), NOSE-P	27100, 104.12
Výpis z obchodného registra alebo z inej evidencie	Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okres. súdu Banská Bystrica, oddiel Sa, vložka číslo 69/S
Splnomocnená kontaktná osoba	Ing. Milan Srnka, PhD. vedúci odboru technického a investičného rozvoja tel.č.+421 48 645 5600 fax č. +421 48 645 5602 srnka.milan@zelpo.sk

### 2. Informácie o povolovanej prevádzke

Názov prevádzky	Oceliareň Železiarne Podbrezová a.s.
Adresa prevádzky	Kolkáreň 35, 976 81 Podbrezová
Umiestnenie prevádzky	Banskobystrický kraj okres Brezno k.ú. Podbrezová
Počet zamestnancov	I.zmena: 3 II.zmena: 2 III.zmena: 2 IV.zmena: 2
Dátum začatia a predpokladaného ukončenia činnosti prevádzky	Predpokladaný začiatok v r. 2017, nepredpokladá sa ukončenie prevádzky
Kategória činnosti, do ktorej prevádzka spadá podľa prílohy č.1 zákona o IPKZ	2. Výroba a spracovanie kovov 2.2.Výroba surového železa alebo ocele z prvotných alebo druhotných surovín vrátane kontinuálneho odlievania s kapacitou presahujúcou 2,5 t za hodinu
Hodnota príslušného rozhodovacieho parametra v danej kategórii (podľa prílohy č.1 zákona o IPKZ)	Výroba surového železa alebo ocele z prvotných alebo druhotných surovín vrátane kontinuálneho odlievania s kapacitou > 2,5 t/h
Projektovaná hodnota vyššie uvedeného rozhodovacieho parametra	Ostáva bez zmeny - 50 t/h
Prevádzkovaná kapacita a prevádzkovaná doba (hod.)	max. 7200 h pre VD
Zoznam vykonávaných činností podľa prílohy č.1 a 2 zák. č. 79/2015 Z.z.	bez zmeny
Kategorizácie zdrojov znečisťovania ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší, v znení neskorších predpisov	Prevádzka Oceliareň je kategorizovaná ako: - veľký zdroj znečisťovania ovzdušia 2.3.1 Výroba ocele, napríklad konvertory, Siemens-Martinské pece, dvojnístojové tandemové pece, elektrické pece, März-Böhlerove pece, s projektovanou výrobnou kapacitou v t/h: > 2,5 Inštaláciou zariadenia na vákuové odplynenie ocele typu VD nedôjde k zmene kategorizácie zdroja znečisťovania ovzdušia.
Trieda skládky odpadov	-

### 3. *Ďalšie informácie o prevádzke*

Hodnotenie vplyvu prevádzky na životné prostredie	Nie	x	Áno	
	Práve prebieha		Príloha č.	
Cezhraničné vplyvy	Nie	x	Áno	Odkaz na opis ďalej v žiadosti

### 4. *Základné informácie o stavebných objektoch prevádzky*

Stavebné povolenie	Číslo rozhodnutia a dátum jeho vydania	-
Kolaudačné rozhodnutie	Číslo rozhodnutia a dátum jeho vydania	-
Parcelné čísla a druh stavebného pozemku, s uvedením vlastníckych alebo iných práv podľa katastra nehnuteľností	pozemky p.č.KN-C 1200/51 v k.ú. Podbrezová vlastník: Železiarne Podbrezová a.s. LV č.683	
Parcelné čísla susedných pozemkov a susedných stavieb alebo súvisiacich pozemkov, s uvedením subjektov, ktoré majú vlastnícke alebo iné práva k týmto pozemkom	p.č.KN-C 1200/1, 1200/52, 1200/38, 1200/16, 1200/54, 1200/53 k.ú. Podbrezová vlastník: Železiarne Podbrezová a.s. LV č.683	
Členenie stavby na stavebné objekty	SO 10 Základové konštrukcie a vstavané objekty SO 20 Vzduchotechnika SO 30 Elektroinštalácia osvetlenia	
Členenie stavby na prevádzkové súbory	PS 01 Vákuovacie zariadenie PS 02 Dopravné a manipulačné zariadenia PS 03 Chladenie VD PS 04 Potrubné rozvody PS 05 Oceľové konštrukcie PS 06 Prevádzkové silnoprúdové rozvody PS 07 ASR a MaR PS 08 Demontáže a preložky	

### 5. *Informácie k žiadosti o zmenu vydaného integrovaného povolenia*

Názov prevádzky podľa platného integrovaného povolenia	Oceliaren Železiarne Podbrezová a.s.		
Číslo platného integrovaného povolenia	5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk zo dňa 17.8.2005 v znení platných zmien		
Hodnotenie vplyvov na životné prostredie zmenou zariadenia	Nie		Áno
	Práve prebieha		Príloha č.
Z dôvodnenie žiadosti o zmenu integrovaného povolenia	Žiadosť o zmenu integrovaného povolenia z dôvodu vydania stavebného povolenia pre stavbu „ <b>Vákuovacie zariadenie ocele typu VD</b> “. Účelom stavby je inštalácia zariadenia na vákuové odplynenie ocele typu VD. Zariadenie bude inštalované do existujúcej prevádzky oceliarne. Zariadenie bude slúžiť na zvýšenie kvality ocele, vyrábanej v existujúcej EAF a upravované na existujúcej LF, cestou zníženia obsahu plynov a to najmä vodíka. Zníženie obsahu vodíka nemožno na existujúcich zariadeniach či už EOP alebo LF vykonať. Na zariadení nebude upravovaná celá produkcia oceliarne, ale iba vybrané akosti ocele - cca 12% max produkcie oceliarne.		

### 6. *Utajované a dôverné údaje*

Označenie príslušného bodu žiadosti	Utajovaný/dôverný údaj	Dôvody, pre ktoré je tento údaj považovaný za utajovaný/dôverný
Nie je		

## B Údaje o prevádzke a jej umiestnení

### 1. Všeobecná charakteristika prevádzky z hľadiska technického, výroby a služieb

Opis prevádzky
<p>Prevádzka oceliaren sa nachádza v areáli starého závodu ŽP a.s. v k.ú. Podbrezová. Pozostáva z elektrickej oblúkovej pece - Electric Arc Furnace (ďalej len „EAF“), panvovej pece – Ladle Furnace (ďalej len „LF“), zariadenia plynulého odlievania (ďalej len „ZPO“) a príslušných obslužných činností. Prevádzka pracuje v nepretržitom štvorzmennom cykle.</p> <p><b>Príprava vsádzkového materiálu</b></p> <p>Základným vsádzkovým materiálom je oceľový šrot, vstupujúci do výrobného procesu v členení buď ako oceľový šrot vratný (vznikajúci v podmienkach ŽP a.s.) alebo ako odpad (oceľový šrot nakupovaný, evidovaný ako odpad v zmysle platných právnych požiadaviek v oblasti odpadového hospodárstva). Príprava vsádzkového materiálu prebieha na homogenizačnom a prekládkovom šrotovom poli.</p> <p>Na homogenizačné šrotové pole (HŠP) sa priváža oceľový šrot vo vagónoch, na nákladných autách alebo iných dopravných prostriedkoch. Po vstupe sa dodávka preverí vstupnou kontrolou a v prípade, že deklarovaný druh súhlasí so zisteným stavom prebehne prebierka a triedenie oceľového šrotu. Prekládkové šrotové pole (PŠP) slúži na nakladanie oceľového šrotu do vsádzacích košov, ktorými sa nasadzuje vsádzka do EAF.</p> <p><b>Tavenie vsádzky</b></p> <p>Po nasadení vsádzky (oceľový šrot, surové železo) do elektrickej oblúkovej pece (EAF) prebehne za pomoci elektrického oblúka jej natavenie v nasledovných krokoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• roztavenie vsádzky elektrickým oblúkom,</li> <li>• intenzifikácia tavenia a oxidácia palivovo-kyslíkovými horákmi,</li> <li>• dosádzanie vsádzky a troskotvorných prísad,</li> <li>• odfosforenie,</li> <li>• odpich roztavenej ocele.</li> </ul> <p><b>Spracovanie ocele v LF</b></p> <p>Tavenina sa odpichne do liacej panvy, v ktorej prebieha dohotovenie ocele (dezoxidácia, legovanie, odsírenie, chemická a tepelná homogenizácia, modifikácia vtrúsenín a čerenie) – Ladle Furnace (ďalej len „LF“).</p> <p><b>Odlievanie ocele na ZPO</b></p> <p>Tekutá oceľ sa odlieva v zariadení plynulého odlievania (ďalej len „ZPO“). Je to trojprúdové radiálne zariadenie. Odlievanie ocele prebieha cez posúvačový uzáver liacej panvy s automatickou reguláciou hladiny do medzipanvy, z medzipanvy cez posúvačové uzávery do 3 kryštalizátorov. Kryštalizátor je vodou chladené zariadenie v ktorom oceľ kryštalizuje. Kontiodliatok sa dochladzuje pôsobením vodovzdušného sekundárneho chladenia (sústava trysiek). Sústava ťažno - rovnacích stolic zabezpečuje jeho vyťahovanie a rovanie. Po prechode ťažno-rovnacími stolicami je kontiodliatok delený na požadovanú dĺžku rezačkami GEGA. Po odrezaní kontiodliatky postupujú na krokový chladník, kde prebieha voľné ochladzovanie.</p>

### 2. Mapový list lokalizujúci umiestnenie povoľovanej prevádzky v rámci celého závodu

Názov listu	Príloha č.
C.2 Celkový situačný výkres	2

### 3. Opis prevádzky

Názov technologického uzla	Projektovaná kapacita	Technická charakteristika	Odkaz na blokovú schému v prílohe č.3
Vákuovacie zariadenie ocele	1 080 t <sub>0</sub> /deň		koordinačná situácia

#### Navrhovaný stav

Vákuovacie zariadenie (VD) a technológia potrebná na jeho prevádzku bude umiestnené v hale oceliarnie s tým, že rozvodňa a VZT bude zasahovať do haly SM oceliarnie, ktorá priamo susedí s halou oceliarnie.

Vákuovacie zariadenie (pozdĺžna os) je umiestnené kolmo na os dráhy transportného voza liacej panvy LF.

Priečna os kesónu VD je v priamej línii s osou dráhy transportného voza liacej panvy LF.

Pevný kesón je situovaný pozdĺž stĺpov rady "E" v dosahu dojazdu traverzy liaceho žeriava 125/32t. Transportný voz poklopu kesónu zachádza smerom k stĺpu E03. Energoreťaz bude zasunutá za stĺp E03 a nebude po celej dĺžke transportného vozidla.

Umiestnenie technologického príslušenstva nutného k prevádzke VD:

Chladič plynov a filter bude inštalovaný na ocelevej konštrukcii v dojazde zdvihu 32t na liacom žeriave. Výjazd vozíkov s odpraškami je smerom k rade "D".

Dvojpodlažný vstavok s vývevou stanicou, rozvodňou + VZT, velínom a rozvodňou + ASR bude umiestnený medzi stĺpmi E03-E01 a C10-C12.

Umiestnenie rešpektuje vedenie existujúceho podzemného kanála, priestor prečerpávacej stanice oteplenej vody, brány do objektu dielne a priechod pri stĺpe E01.

Nové zariadenie na vákuovacie odplynenie ocele (VD) bude z hľadiska toku materiálu inštalované za úpravou ocele v panvovej peci LF a pred prevozom LP na liací stojan ZPO.

### **Opis technologickej procesu**

Liaci panva s ohriatou taveninou, na hladine ktorej je definovaná vrstva trosky, sa po transporte z transportného vozidla LF liacim žeriavom 125/32t usadí do kesónovej nádoby. Potom sa k panve pripojí prívod miešacieho argónu a začne sa homogenizácia taveniny. Na pokyn obsluhy sa kesónová nádoba hermeticky uzavrie reakčným poklopom. Naštartuje sa vývevový agregát (mechanické vývevy). Za neustáleho premiešavania taveniny inertným plynom sa zníži tlak v kesóne na hodnotu pod 1 hPa do 6-tich minút. Počas nasledujúcej fázy spracovania dochádza za daných podmienok k dokonalejšej chemickej a teplotnej homogenizácii ocelevej taveniny, než akú je možné dosiahnuť na LF.

Tavenina je spracovávaná za riadeného podtlaku. Riadenie podtlaku spočíva v postupnom znižovaní tlaku v kesónovej nádobe (pomocou mechanických vývev) a v úprave príkonu miešacieho plynu podľa charakteru prebiehajúcich reakcií za pomoci monitorovacieho systému. Oceleová tavenina aj troska majú v úvode spracovania spravidla tendenciu k napeneniu, hladina sa mierne zvýši (až o 30 cm).

Pre dosiahnutie požadovaného obsahu vodíka v oceli (pod 1,5 ppm) je nutná expozícia taveniny za tlaku pod 1 hPa v dĺžke 13 až 18 minút. V tomto časovom úseku dochádza tiež k odstraňovaniu síry a kyslíka z taveniny. Po dosiahnutí expozičného času (bude určený pre reprezentujúcu značku ocele v technologickej inštrukcii) sa vypnú vývevy a kesónová nádoba sa "zaplaví" inertným plynom (argónom, dusíkom) na normálny tlak. Emulgovaná troska sa vzápätí samovoľne oddelí od ocelevej taveniny v dôsledku gravitačnej separácie. Pri použití dusíka k zaplaveniu je nutné vziať do úvahy, že tento plyn môže pri ďalších vykonávaných procedúrach reagovať s ocelou a je preto potrebné prispôbiť príkon miešacieho plynu tak, aby sa prakticky neodhalila hladina kovu.

Po "zaplavení" reakčného priestoru zostáva kesónová nádoba hermeticky uzavretá a je vykonávané tzv. "mútenie", čo je v podstate flotačný a dekantálny proces, pri ktorom bublinky miešacieho plynu vynášajú na hladinu zvyšky nekovových a troskových prímiesí. Na začiatku alebo v priebehu "mútenia" sa podľa požiadaviek odberateľov ocele alebo pre minimalizáciu liacich porúch počas odlievania ako vlastný technologický zásah môže vykonať vnesenie vápnika s cieľom zmeny zvyšných nekovových častíc v tavenine. Aplikuje sa spravidla vo forme plneného profilu (CaSi, CaFe, CaC<sub>2</sub> a i.). Vo forme drôtov a plnených profilov možno ešte tiež vykonať "mikrolegovanie" (FeTi, FeMn, Al) a prípadne jemná korekcia obsahu uhlíka. Vykoná sa meranie obsahu vodíka prístrojom "Hydris" a na hladinu v panve sa ručne nahodí izolačný materiál (napr. NERMAT), nato sa panva prikryje ochranným poklopom a žeriavom prevezie na miesto odlievania.

## Navrhovaná kapacita stavby

### Zastavaný priestor

Predpokladaný zastavaný priestor zariadenia pre vákuové spracovanie ocele a technológie nutné k jeho prevádzke bude cca 670m<sup>2</sup> bez započítania úprav v rozvodni EOP a budove hydrauliky EOP.

### Kapacita (výrobnosť)

- Výroba ocele na EOP .....380 000 t<sub>to</sub>/rok
- Predpokladaná výroba tekutej ocele na VD .....45 000 t<sub>to</sub>/rok
- Počet tavieb spracovaných na VD .....cca 835/rok
- Max počet tavieb spracovaných na VD .....max. 20/deň
- Max denná výroba tekutej ocele VD .....max. 1080 t<sub>to</sub>/deň
- PČ pre predpokladanú výr. tj. celk.doba kedy môže VD vyrábať..... cca 300 dní
- Rezerva v PČ tj. celk.doba kedy nemôže VD vyrábať ..... cca 65 dní
- Doba spracovania na VD (bez manipuláciou) .....30 ÷ 35 min

Poznámka: Výroba ocele na VD zariadení nezvyšuje výrobu ocele na primárnom výrobnom zariadení (EOP), jedná sa len o technologický medzičlánok v procese rafinácie ocele zvyšujúci akosť ocele.

Spracovanie ocele na VD zariadenie bude vykonávané kampaňovito podľa požiadaviek na kvalitu.

## Popis jednotlivých častí technologického VD zariadenia

Zariadenie tvorí:

1. kesón, vrátane zariadenia pro spodné miešanie Ar;
2. voz poklopu kesónu;
3. poklop kesónu vrátane tieniaceho poklopu panvy;
4. zariadenie pre zdvíhanie a aretáciu poklopu kesónu;
5. zariadenie na podávanie Al drôtu a plnených profilov;
6. zariadenie pre dopravu prísad do kesónu;
7. odsávacie potrubie vrátane chladenia a filtrácie plynov;
8. vývevová stanica;
9. ručná súprava pre meranie T/O<sub>2</sub>;
10. ručná súprava pre meranie H<sub>2</sub>;
11. priemyslová TV kamera;
12. zavzdušňovací systém;
13. zariadenie pre spodné miešanie inertného plynu;
14. systém pneumatiky a pneumatické zariadenie;
15. hydraulika;
16. bezpečnostné oplotenie;
17. vodné hospodárstvo-potrubný rozvod chladiacej vody pro chladenie tepelne namáhaných elementov;
18. oceľové konštrukcie;
19. technologické rozvádzače;
20. systém automatizovaného riadenia AS a MaR;
21. dodatočné spaľovanie.

### Kesón

Kesón je dvojdielna valcová nádoba, vymurovaná šamotovým murivom. V hornej časti je osadená vodou chladená príruha so zapusteným gumovým tesnením kruhového prierezu.

Súčasťou tejto príruby je potrubný rozvod, ktorý pri zdvihnutí poklopu kesónu zaistí automatické zaplavenie tesniacej plochy vodou, ktorá ochráni gumené tesnenie pred sálavým teplom vyžarujúcim z tieniaceho štítu kesónu respektíve tieniaceho poklopu panvy. Kesón je vybavený obslužnou plošinou pre prístup. Z kesónovej nádoby sú potrubím odvedené spaliny. Vnútri kesónovej nádoby je oporná konštrukcia pre zavesenie

panvy. Ďalej je kesónová nádoba opatrená na bočných stenách dvoma otvormi pre zabudovanie zariadenia na automatické pripojenie prírodného potrubia argónu k panve. V spodnej časti kesónovej nádoby je záchytná vaňa pre prípad úniku tekutej ocele z panvy do kesónu. Únik tekutej ocele z panvy do kesónu je signalizovaný teplotným čidlom, zabudovaným v dolnej časti kesónu.

Technické údaje:

- priemer kesónovej nádoby 4 900 mm
- výška kesónovej nádoby 5 300 mm

#### Voz poklopu kesónu

Vozidlo, v ktorom je zavesený poklop kesónu, sa pohybuje po koľajisku  $\pm 0,160$  m. Má štyri nezávislé kolesá, z ktorých dve sú poháňané asynchrónnym motorom s elektrickou brzdou. Voz je vybavený 4 výstražnými červenými svetlami a hůkačkami. Pohyblivá časť elektrických káblov je privedená k vozidlu cez kapotovaný reťazový mechanizmus (energoreťaz), pohybujúce sa pozdĺž koľajovej dráhy vozidla. Týmto reťazovým mechanizmom je na vozidlo privedené niekoľko hadíc s chladiacou vodou, argónom a stlačeným vzduchom. Rám vozidla nesie tiež obslužné plošiny pre prístup k jednotlivým zariadeniam umiestneným na poklope kesónu. V havarijnej situácii je možné s vozidlom rolovať ťahaním za lano, ktoré je vedené cez kladku, umiestnenú na konci koľajovej dráhy. Zvislý ťah lana o sile cca 100 kN zaistí mostový žeriav. Vozidlo je možné ovládať z pultu, umiestneného v kabíne operátora, alebo zo servisného panela umiestneného u dráhy vozidla.

Technické údaje:

- nosnosť vozidla 90 t
- rozchod vozidla 6600mm
- rázvor náprav 6225mm
- rýchlosť pohybu max. 0,25 m/s
- pracovná dĺžka pojazdu 8000mm
- celková dĺžka 8500mm
- napäťová sústava 3 ~ 50 Hz, 400 V
- inštalovaný výkon 2 x 2,2 kW
- ťažná sila pri havarijné rolovania cca 100 kN

#### Poklop kesónu

Poklop kesónu je riešený z dvoch dielov. Spodný kužeľový diel je vybavený dvoma vodou chladenými prírubami. Na vonkajšom obvode sú štyri závesné konzoly. Vnútorňa plocha kužeľového dielu je opatrená cca 160 mm hrubou vrstvou žiaruvzdorného betónu. Horný valcový diel, spojený vodou chladenou prírubou na prírubu kužeľového dielu, je opatrený pracovnou plošinou. V tejto plošine sú vodou chladené priechody pre priezor TV kamery, pre zariadenie na meranie T/O<sub>2</sub> a odber vzoriek, pre dopravu prísad a pre zavádzanie Al drôtu respektíve plnených profilov. Tieniaci štít poklopu kesónu kupolovitého tvaru je realizovaný z vodou chladených oceľových rúrok. Štít je zabudovaný do príruby, spájajúcej spodný a horný diel poklopu kesónu. Tieniaci poklop panvy tvorí oceľový, vodou chladený kužeľový prstenec. Poklop je pohyblivo zavesený pomocou trojbodového závesu do vnútornej steny kužeľovej časti poklopu kesónu.

Technické údaje:

- výška poklopu kesónu 2 088 mm
- príkon chladiacej vody ~ 200 m<sup>3</sup>/h

### Zariadenie na zdvíhanie a aretáciu poklopu kesónu

Zariadenie zabezpečuje vertikálny pohyb a aretáciu hornej polohy poklopu kesónu. Pozostáva z troch hydraulických valcov a troch pevných závesov ukončených pohyblivými hákmi. Hydraulické valce sú zavesené pod stacionárnou plošinou. Každý valec je vybavený čidlom, merajúcim dĺžku vysunutého piestu. Pomocou tohto priebežného merania sa riadi systém synchronizácie pohybu piestov valcov.

Technické údaje:

- zdvih hydraulického valca - pracovný/celkový 950/1100 mm
- osovú záťaž statické hydraulického valca max. 290 kN
- záťaž poklopu 3x 28 800kg
- rýchlosť pohybu valca (plynulo regulovaná) max. 0,05 m/s
- tlak hydraulickej kvapaliny max. 19 MPa
- tlak ovládacieho vzduchu min. 0,4 MPa

### Podávanie Al drôtov a plnených profilov

Zariadenie je určené k doprave deoxidačného činidla, modifikačného činidla a legujúcej prísady do tekutej ocele. Zariadenie bude súčasťou vozidla poklopu kesónu. Zariadenie pozostáva z podávacieho stroja, z navádzacej a zavádzacej dráhy. Drôty respektíve plnené profily budú podávané po ukončení vákuového spracovania do panvy usadené v otvorenom kesóne. Zariadenie bude mať 5 žíl.

1. Al drôt
2. Plnený profil CaSi
3. Plnený profil FeTi
4. Plnený profil C
5. Plnený profil FeS

Technické údaje:

- počet žíl podávacieho stroja 5
- rýchlosť podávania  $1 \div 6$  m/s
- priemer drôtu / profilu  $8 \div 13$  mm
- napäťová sústava  $3 \sim 50$  Hz, 400 V
- inštalovaný príkon el. energie do 35 kW
- tlak ovládacieho vzduchu vstupné min. 0,4 MPa

### Zariadenia pre dopravu prísad do kesónu

Zariadenie je určené na navážanie a prepravu dezoxidačných a troskotvorných prísad do taveniny v panve, ktorá je umiestnená v kesóne. Pozostáva zo 4 zásobníkov, ktoré sú vybavené senzormi pre max. a min. zásobu prísad. Zásobníky sú vybavené váhou, ktorá umožňuje odpočítať potrebnú hmotnosť prísady, ktorá pôjde do kesónu. Každý zásobník má svoj vibračný podávač, ktorý zároveň plní funkciu uzáverov. Z vibračných podávačov sú prísady premiestnené do vákuového priepustu, ktorý umožňuje dopraviť prísady do panvice pod vákuom. Zavážanie prísad do zásobníkov bude za pomoci pomocného zdvihu liaceho žeriavu 125t/32t.

Náplne jednotlivých zásobníkov:

1. Granulovaný Al
2. Granulované čerstvo pálené CaO
3. Pelety FeMn
4. Pelety FeSi



## Technické údaje:

- Objem zásobníkov 4x1,5m<sup>3</sup>
- Výkon vibračného podávača 30-50 m<sup>3</sup>/h
- Tlak ovládacieho vzduchu min 0,4 MPa

Odsávacie potrubie vrátane chladienia a filtrácie

Odsávacie potrubie prepája kesón s vývevovou stanicou cez chladič plynov a "veľký" rukávový filter. Prvá časť odsávacieho potrubia DN 800 odvádza plyny z kesónu (odťah z kesónu v - 0,545m) do chladiča plynov a následne potom do "veľkého" rukávového filtra. Pred a za filtrom je v potrubí zabudovaná pneumaticky ovládaná vákuová klapka. Na časť potrubia za chladičom sú napojené dve odbočky DN 300. Prvá je ukončená expanznou klapkou. Druhá je napojená a ukončená vlastným "malým" tkaninovým filtrom. Táto časť potrubia umožňuje odsávať v čase, keď nie je v prevádzke vákuovanie. V celom systéme sú zabudované snímače tlaku riadiace chod vývevovej stanice.

Filter pre VD proces

Filter pre VD bude umiestnený pri stĺpe E01 pod dojazdom žeriavu a jeho výška je 13 230mm nad úrovňou + 0,000. Filter je valcového tvaru. V jeho vnútornom priestore je zabudovaná sada textilných rukávov. Teleso filtra v spodnej časti prechádza do kužeľa, na ktorý je cez vlnovcový kompenzátor napojený vymeniteľný kontajner, zachytávajúci prach pri regenerácii. Kontajner je vybavený hladinovým snímačom, signalizujúcim zaplnenie prachom. Vozík s kontajnerom na odsun prachu je vyťahovaný smerom k radu stĺpov "D"

## Technické údaje:

- Výška filtra 10 200mm
- Priemer filtra 2 800mm
- Filtračná plocha ~ 300 m<sup>2</sup>
- Množstvo nasávané vzdušniny ~ 85 000 m<sup>3</sup>/h pri tlaku 0,67 hPa
- Hmotnosť ~ 12 000kg

Chladič plynov VD procesu

Chladič plynov VD procesu bude umiestnený medzi kesónom a rukávovým filtrom pod dojazdom žeriavu a jeho výška je 10 950mm na úrovni + 0,000. Chladič je valcového tvaru a v jeho vnútornom priestore sú zabudované rúrkové špirály, v ktorých prúdi chladiaca voda. Teleso chladiča v spodnej časti prechádza do kužeľa, na ktorý je cez vlnovcový kompenzátor napojený vymeniteľný kontajner na vozíku, ktorý zachytáva prach. Kontajner je vybavený hladinovým snímačom, signalizujúci zaplnenie prachom.

## Technické údaje:

- Výška chladiča 7 930mm
- Priemer chladiča 2 120mm
- Hmotnosť ~ 10 200kg

Filter pre odťah spalín mimo VD proces

Filter pre odťah spalín mimo VD proces bude umiestnený do priestoru haly SM oceliarne pri stĺpe C10 pod dojazdom liaceho žeriavu 60/10t. Jeho úlohou bude odsávať spaliny mimo procesu vákuovania.

## Technické údaje:

- Výška filtra 8 140mm
- Pôdorysný rozmer 2 250 x 2 250 mm
- Množstvo nasávané vzdušniny 10 000m<sup>3</sup>/h
- Teplota plynov pred filtrom max. 150 ° C
- Hmotnosť ~ 3 500kg
- Filtračná plocha 137mm<sup>2</sup>
- Obsah prachu v plynach na výstupe z filtrov max. 5 mg/m<sub>N</sub><sup>3</sup>

Vývevová stanica

Vyvíjané plyny z ocelevej taveniny, zbavené prachových látok, budú odsávané vývevovou stanicou v bežnom prevedení zostavenej z mechanických vývev zaistujúc nábeh z atmosférického tlaku na tlak pod 133 Pa za 5 min. Vývevová stanica odsáva výbušnú zmes plynov a preto podlieha normám pre plynové zariadenia. Stanica bude situovaná v protihlukovo izolovanom objekte s pretlakovým vetraním a základnými rozmermi: 18 500mm x 5 500mm, výške 9 200mm.

Vývevová stanica bude umiestnená medzi stĺpmi C10, C12, E03 a E01. Súčasťou stanice bude žeriav nosnosti 8t.

## Technické údaje:

- sací výkon stanice - vzduch pri 20 ° C 84 kg/h pri 0,67 hPa  
120 kg/h pri 1,00 hPa
- netesnosť sústavy max. 15 kg / h
- inštalovaný výkon ~ 450 kW
- inštalovaný príkon chladiacej vody max. 17 m<sup>3</sup>/h
- inštalovaný príkon dusíka max. 5 m<sup>3</sup>/h

Súprava na meranie T/O<sub>2</sub>

Zariadenie je určené na jednorazové meranie teploty a aktivity kyslíka a na odber vzoriek tekutej ocele z panvy. Základ zariadenia tvoria dva nezávislé mechanizmy, zostavené z takzvaných nekonečných reťazí, vodiacich tyčí a elektropohonov. Pozostáva z meracej tyče opatrenej konektorom pre napojenie meracej sondy, špeciálneho kábla a elektronickej vyhodnocovacej jednotky CELOX. Zariadenie umožňuje tiež manuálne meranie teploty taveniny mimo technologickú os VD, napríklad v krajnej polohe kesónového vozidla.

## Technické údaje:

- celkový zdvih sondy 5 400mm
- rýchlosť pohybu sondy 0,0 ÷ 0,5m/s
- typ meracieho prístroja Multi - Lab CELOX
- inštalovaný príkon celkom 4,4 kW
- tlak ovládacieho vzduchu min 0,4 MPa

Meranie vodíka H<sub>2</sub> v tavenine pri atmosférickom tlaku

Súprava je určená na ručné meranie obsahu vodíka v tekutej oceli v panve, usadená v otvorenej kesónovej nádobe. Pozostáva z meracej tyče, pneumatickej jednotky, dusíkovej fľaše a elektronickej vyhodnocovacej jednotky. Meracia tyč, na ktorú sa nasadzujú ponorné sondy, je prepojená pomocou špeciálnej hadice s pneumatickou jednotkou a pomocou špeciálneho kábla s vyhodnocovacou jednotkou HYDRIS firmy Electro-Nite. Pneumatická jednotka počas merania vŕhá do tekutej ocele dusík o čistote 99,999%. Špeciálny kábel môže byť dlhý maximálne 10 m, čo určuje vzdialenosť meracej pneumatickej jednotky od miesta merania.

Priemyselná kamera

TV kamera je určená na sledovanie správania hladiny taveniny v panve v priebehu metalurgických pochodov, prebiehajúcich v podmienkach hlbokého vákua.

Kamera bude umiestnená na poklope kesónu.

Celý systém pozostáva z vlastnej kamery so špeciálnou optickou zostavou, ochranného, vodou chladeného tubusu a pneumatickej jednotky. Tubus so zabudovanou kamerou a optikou bude zabudovaný do poklopu kesónu tak, aby bolo možné sledovať minimálne 50% hladiny taveniny. Pneumatická jednotka bude zabezpečovať riadenie vodného a vzduchového chladenia kamery.

Zavzdušňovací systém

Systém je určený k automatickému zavzdušňovaniu evakuovaného kesónu, filtra a odsávacieho potrubia dusíkom a atmosférickým vzduchom. Zavzdušňovanie prebieha v dvoch fázach. V prvej fáze sa kesón zavzdušňuje dusíkom do tlaku, ktorý bezpečne prevýši hodnotu tlaku, pri ktorom môže v kesóne vzniknúť explozívna zmes a potom sa zavzdušní vzduchom do hodnoty atmosférického tlaku.

Zavzdušňovací systém obsahuje dusíkový zásobník a rozvetvené potrubie, privedené k jednotlivým častiam zariadenia. Pre prípad poruchy na automatickom ovládaní je potrubný rozvod doplnený potrubím ukončeným ručne ovládaným uzatváracím guľovým kohútom situovaným blízko kabíny operátora.

Technické údaje:

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| • čas zavzdušnenia kesónu    | cca 20 sek            |
| • objem dusíkového zásobníka | 10 m <sup>3</sup>     |
| • tlak dusíka vstupný        | min. 0,45 MPa         |
| • inštalovaný príkon dusíka  | 750 m <sup>3</sup> /h |

Zariadenie na miešanie tekutej ocele inertným plynom (argón) v panve

V čase spracovania na agregáte VD je oceľová tavenina miešaná inertným plynom (Argónom), vháňaným do taveniny poréznym kameňom, zabudovaným v dne liacej panvy. Účelom premiešavania tekutého kovu v panve je podpora rafinérského procesu vo vákuu a teplotná a chemická homogenizácia taveniny. Premiešavanie ocele inertným plynom prebieha v rôznych intenzitách po celú dobu prítomnosti panvy v kesóne.

Pred začatím vákuovej rafinácie sa potrubný rozvod inertného plynu svojim pohyblivým koncom ručne pripojí k potrubnému rozvodu panvy, čím sa začne vháňanie plynu do taveniny. Prietokové množstvo je automaticky regulované na základe pokynov operátora. Reguláciu prietoku zabezpečuje automatická regulačná jednotka, zabudovaná v prírodnom potrubí plynu.

Technické údaje:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| • čistota            | Ar 99,99%            |
| • tlak Ar vstupný    | 0,8 ÷ 1,2 MPa        |
| • inštalovaný príkon | 20 m <sup>3</sup> /h |

Systém pneumatiky a pneumatické zariadenie

Systém zabezpečuje prívod tlakového vzduchu k pneumaticky ovládaným armatúram a k pneumatickým valcom diaľkovo ovládaných pohyblivých častí zariadení a to na základe povelov z riadiaceho systému PLC.

Rozvod pozostáva z tlakovej nádoby na vzduch respektíve dusík, potrubných rozvodov, kondenzačnej sušičky vzduchu, filtra mechanických nečistôt, potrubného rozvodu a

pneumatických ovládacích panelov ventilových skriň. Ventilové skrine obsahujú uzatvárací kohút, filter, regulátor tlaku, tlakovú maznicu a sadu elektropneumatických ventilov.

Technické údaje:

- tlak 4-5bar
- čistota filtrovaný vzduch
- inštalovaný príkon  $5 \text{ m}_\text{N}^3/\text{h}$

### Hydraulika

Hydraulická stanica dodáva hydraulickú kvapalinu do hydraulických valcov, ktoré zaisťujú vertikálny pohyb poklopu kesónu a strih nastreľovaných drôtov a plnených profilov pomocou hydraulických nožníc. Stanica ďalej zabezpečuje zvládnutie havarijných stavov (zdvihnutie poklopu kesónu o minimálnu potrebnú hodnotu) a pomocné úkony ako je filtrácia, ohrev a chladenie hydraulickej kvapaliny. Stanica je umiestnená na voze poklopu kesónu.

Stanica sa skladá z dvoch hydraulických čerpadiel, zásobníkov hydraulickej kvapaliny, jednotky pre filtráciu a teplotnú stabilizáciu hydraulickej kvapaliny, ovládacieho bloku, potrubných rozvodov a akumulátorovej jednotky. Stanica je vybavená servisným ovládacím blokom a ovládacím blokom pre havarijné zdvíhanie poklopu kesónu. Hlavné ovládanie hydraulickej stanice je riešené z klávesnice operátorskej stanice, umiestnenej vo velíne.

Technické údaje:

- pracovný tlak max. 180bar
- objem akumulátorov  $\sim 40 \text{ dm}^3$
- tlaková (hydraulická) kvapalina HFC - ťažko zápalná kvapalina
- napäťová sústava 3 ~ 50 Hz, 400 V
- inštalovaný príkon  $\sim 2 \times 45 \text{ kW}$
- príkon chladiacej vody cca  $5 \text{ m}^3/\text{h}$
- oteplenie chladiacej vody cca  $10^\circ\text{C}$

### Bezpečnostné oplatenie

Pri vozidle poklopu kesónu bude vo vzdialenosti 350mm inštalované demontovateľné bezpečnostné oplatenie s plnou výplňou jednotlivých polí.

Materiál výplne bude plech. Pri novej bráne do haly oceľiarne budú inštalované dvere 900/2000 pre vstup do priestoru vozidla poklopu kesónu. V oplatení budú inštalovaná vráta pre vyťahovanie bikramovej debny š-3000mm.

Technické údaje:

- výška 2500mm
- celková dĺžka 20 500mm
- dĺžka jednotlivých polí 1500mm
- brána pre vjazd k bikramu 3000/2500 mm

### Vodné hospodárstvo - potrubný rozvod chladiacej vody

Jedná sa o časť VD zariadení, ktorá je chladená vodou.

Tieniaci štít poklopu kesónu kupolového tvaru je realizovaný z vodou chladených oceľových rúrok. Štít je zabudovaný do príruby, spájajúcej spodný a horný diel poklopu kesónu. Tieniaci poklop panvy tvorí oceľový, vodou chladený kužeľový prstenec.

Rozvody chladiacej vody po VD zariadenia sú napojené na vodné chladenie vid'. PS 03  
Chladenie VD - vodné hospodárstvo

### Technologické rozvádzače a prívod el. energie

Rieši samostatne PS 06 Silnopráúdové rozvody prípadne SO 30 Elektrické napojovacie rozvody. Napojenie stavby na elektrickú energiu bude cez existujúcu rozvodňu EOP rozvádzačom RM1 EOP, kde dôjde k jeho prezboreníu.

### Energetické údaje

Inštalovaný výkon:  $P_i = 550 \text{ kW}$

Súčasný výkon:  $P_s = 400 \text{ kW}$

Technologické zariadenie VD bude napájané v 3. stupni dodávky elektrickej energie. Pohon vozidla a tubus podávača drôtu bude možné v prípade nutnosti napájať zo zdroja zálohovaného napätia.

### Systém automatizovaného riadenia ASR a MaR

Rieši samostatne PS 07 ASR a MaR. Prevádzkový súbor je spracovaný v priamej väzbe na PS 06 Prevádzkové silnopráúdové rozvody.

Riadiaci systém zabezpečuje monitorovanie stavu technologického zariadenia prostredníctvom čidiel a snímačov, vykonáva vyhodnocovanie blokovacích podmienok, sekvenčné a logické riadenie technologického zariadenia, regulačné funkcie buď priamo cez PLC alebo pomocou podriadených autonómnych regulátorov alebo jednotiek, ovládanie zo skriniek miestneho ovládania, vizualizáciu, ovládanie technologického procesu obsluhou (HMI) pomocou obslužných operátorských staníc (monitor s klávesnicou, počítač PC, tlačiareň), zber dát, spracovanie dát, vyhodnotenie a archiváciu meraných hodnôt, tlač a archiváciu alarmových a poruchových hlásení.

Servisné a miestne ovládanie a všetky zabezpečovacie a riadiace funkcie (s výhradou odôvodnených prípadov) budú riešené výhradne programovými prostriedkami riadiaceho systému.

### Dodatočné spaľovanie

V prílohe č. 7 vyhlášky č. 410/2012 Z. z., sú uvedené emisné limity pre znečisťujúce látky vypúšťané do ovzdušia pre nové zariadenia výroby ocele.

Vákuovacie zariadenie typu VD (metalurgický proces vákuovania) nie je vo vyššie uvedenej vyhláške vedený ako zdroj znečistenia, preto projektant vychádza z limitu pre najbližšie príbuzné zariadenie, čo je v našom prípade panvová pec (LF).

Pre panvovú pec (LF) ako zdroj znečistenia sú stanovené emisné limity vypúšťania uvedené ďalej v texte v časti D, odsek 1.

Z dostupných údajov sa nedá spočítať, či koncentrácia CO v spalínach pri metalurgickom procese vákuovania prekračuje limit  $1\,000 \text{ mg/m}^3$ .

Podľa názoru projektanta stavby a zo skúsenosti s projektovaním obdobných stavieb sa obsah CO pri VD procese vákuovania pohybuje v rozsahu  $0 \div 1\,200 \text{ mg/m}^3$  po úprave a dodržiavaní predpísaného metalurgického procesu na panvovej peci LF.

Projektant navrhuje inštalovať dodatočné spaľovanie CO aj vzhľadom na to, že nie je vybraný finálny dodávateľ VD zariadenia. Ak vybraný dodávateľ VD zariadenia poskytne presné údaje o množstve CO v odsávanej vzdušnine na obdobnom zariadení (obdobná veľkosť tavby, výkon mechanických vývev a podobný sortiment odlievateľných ocelí) a preukáže, že hodnota CO neprekračuje vyššie uvedený limit  $1\,000 \text{ mg/m}^3$  CO, je možné zariadenie prevádzkovať bez inštalácie dodatočného spaľovania.

Súčasne podľa platnej prílohy č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. odst.3.1.3 - konvertorový plyn a ostatné odpadové plyny s obsahom CO je potrebné podľa možnosti zachytávať na ďalšie využitie alebo zneškodniť spaľovaním. Keď sa odpadové plyny privádzajú na dodatočné

spaľovanie správny orgán určí podmienky spaľovania, hlavne účinnosť spaľovania, hmotnostnú koncentráciu CO, teplotu spaľovania a potrebnú zádržnú dobu.

### Dospaľovacia komora

Periodicky prevádzkovaná spaľovacia komora termicky likviduje oxid uhoľnatý obsiahnutý v spalínach vznikajúcich v technologickom procese. Tieto plyny prichádzajú z vývevovej stanice do dospaľovacej komory zbavené mechanických nečistôt a ochladené na teplotu 40-70°C (cez filter a chladič). Dospaľovacia komora bude umiestnená v hale SM oceliarne pri stĺpe X8. V dospaľovacej komore je oxid uhoľnatý dodatočne spaľovaný na oxid uhličitý. Vlastná komora je tvorená oceľovým plášťom skruženým do valca. Valec je postavený na výšku. Horná časť valca je usposobená pre uchytenie odťahu s prerušovačom. Komora je vnútri vyložená šamotovým murivom.

Ohrev komory je zaistený dvoma horákmi injektorového typu, ktoré sú zaústené do priestoru komory. Tieto horáky slúžia na nahriatie vnútorného priestoru komory na prevádzkovú teplotu 850°C pred štartom komory. Jedná sa o tzv. štartovacie horáky. Každý horák je zapálený pomocou elektricky zapáľovaného a stráženého stabilizačného horáka. Zemný plyn je k horákovi privedený plynovým potrubím so zabudovaným regulačným radom potrebným pre bezpečnú prevádzku dospaľovacej komory. Plynové zariadenie bude zaradené do kategórie strednotlakovej s pretlakom zemného plynu 150kPa - je prevádzkované v uzavretom vetranom priestore.

Ako ochranné opatrenie tzv. spätnému zhoreniu smerom k vývevovej stanici v dôsledku náhlej zmeny odsávania plynov je zvolené nariadenie dusíkom, ktoré je riadené na základe informácií z analyzátora plynov.

Technické údaje:

• vonkajší priemer komory	1 080mm
• výška s rámom	4 500 mm
• spotreba zemného plynu	cca 5 - 50 m <sup>3</sup> /hod
• množstvo prisávaného vzduchu	v pomere 1/10 k množstvu plynu
• výkon ventilátora	5kW
• príkon horákov	3MW
• spaľovacia teplota	850 – 1100°C

### Odťah spalín (komín)

Odťah spalín od dospaľovacej komory a filtra je vyriešený dvoma vetvami odťahového potrubia DN450 od vyššie uvedených zariadení. Obe vetvy odťahového potrubia sú spojené na úrovni + 7,900 a vyvedené nad úroveň výšky hál, a to + 31,850m (výška komína). Spoločná vetva odťahu nad úrovňou + 7,900 je vybavená rovným meracím miestom s prírubou a obslužnou lávkou. Meracie miesto bude umiestnené v hale a zvyšok odťahu bude umiestnený vo vonkajšom priestore. Potrubie je Ø450mm. Pre meracie miesto sú požadované rovné úseky pred a za meracím miestom. Pred meracou rovinou 5 hydraulických priemerov a za meracou rovinou 2 hydraulické priemery. Podľa výkresovej dokumentácie sú vzdialenosti 2300mm, resp. 1400mm.

V každej odťahovej vetve bude inštalovaná automatická uzatváracie klapka, ktorá bude ovládaná podľa technologického procesu na VD.

Pôdorysne je spoločné odťahové potrubie umiestnené v medzihale na oceľovej konštrukcii, ktorá bude uchytená k štítovej stene haly oceliarne pri stĺpe C12.

Množstvo a teplota vyvíjaných plynov závisí na spracovávanom sortimente značiek ocele a tiež podľa požadovaných liacich teplôt na ZPO. Technologický postup spracovania ocele je metalurgickým know-how jednotlivých dodávateľov agregátu VD.

Predpokladané teploty odsávanej vzdušniny z VD zariadení:

Vstup do chladiča	350°C
Teplota na vstupe do dospaľovacieho zariadenia	20 ÷ 80°C (spaľovacia tepl. do 1200°C)
Teplota na výstupe komín	80 ÷ 90°C (za dospaľovacou komorou je prisávaný okolitý vzduch do potrubia)

### PS 02 Dopravné a manipulačné zariadenia

Nové VD zariadenie je vhodne zaradené do existujúceho technologického toku a manipulácie s oceľou. Hlavnú manipuláciu s tekutou oceľou v panve bude realizovať existujúci mostový liaci žeriav 125/32t.

Do priestoru vývevovej stanice bude inštalovaný mostový žeriav s kladkostrojom o nosnosti 8t, ktorý bude slúžiť ako servisný pre údržbu mechanických vývev. Žeriavová dráha je v úrovni + 7,940m.

Hmotnosť bloku vývev sa predpokladá 7až 8t.

Technické údaje:

- rozpätie žeriava 4 700 mm
- nosnosť 8 000 kg
- výška zdvihu 6 500 mm
- rýchlosť zdvihu 0,8/5 m/min - s mikrozdvihom
- rýchlosť pohybu kladkostroja 5/20 m/min - s mikropojazdom
- rýchlosť pojazdu mostu 0-40 m/min - plynulá regulácia rýchlosti
- typ pojazdových motorov 2ks - 1,1 kW s brzdou

Kladkostroj

- nosnosť 8 000 kg
- výška zdvihu 6 m
- rýchlosť zdvihu 0,8/5 m/min - s mikrozdvihom
- motor zdvihu 1.25/7.6 kW, 400V, 50Hz, brzda zdvihu 100 Nm,
- rýchlosť pohybu 5/20 m/min
- motor pojazdu 2x ABM, 0.09 / 0.37 kW, 400V, s brzdou

### PS 03 Chladenie VD - vodné hospodárstvo

Je navrhnutý okruh, ktorý bude nadväzovať na existujúci chladiaci systém, ktorý je vybudovaný pre chladenie existujúcich pecí EOP a LF.

Pre zariadenia chladiaceho okruhu VD je predpokladané využitie existujúcich priestorov v budove hydrauliky EAF a priestor v prečerpávacej stanici oteplenej vody.

Bude vybudovaný dvojokruhový systém chladenia, vonkajšie chladenie bude zabezpečovať existujúci otvorený chladiaci okruh a uzavretý okruh umožní použiť pre chladenie VD chemicky stabilizovanú vodu o potrebnej kvalite.

Doplňovanie strát bude vykonané z existujúcej DEMI stanice, novým potrubným prívodom DN 32. Potrubie bude vedené vo vnútornom priestore haly oceliarne a bude napojené do expanzného zariadenia v budove.

Straty budú spôsobené preplachom filtrácie, únikmi pri údržbe zariadenia a prípadnými netesnosťami systému.

Odhadované množstvo pre doplňovanie: cca 5,0 - 10,0 m<sup>3</sup> za 1 mesiac.

Chemické dávkovanie pre vodu v uzavretom okruhu je inštalované v priestore hydraulickej stanice, na podlaží 0,00 m.

Bude inštalovaná záchytná vaňa, v ktorej budú umiestnené nádoby na dávkovanie chemikálií. Dávkovaný bude inhibítor korózie a neoxidatívny biocid.

#### PS 04 Potrubné rozvody

Táto časť rieši nové potrubné rozvody jednotlivých médií pre novo inštalované vákuovacie zariadenie. Ide o tieto médiá:

- Argón 99,999% - 1,1 MPa, 15 Nm<sup>3</sup>/h
- Stlačený vzduch - 0,6 MPa, 50 Nm<sup>3</sup>/h
- Dusík 99,9% - 0,45 MPa, 150 Nm<sup>3</sup>/h, špičkové množstvo 1000 Nm<sup>3</sup>/h
- Zemný plyn - 0,3 MPa, 5 ÷ 50 Nm<sup>3</sup>/h

Nové potrubné odbočky budú realizované z existujúcich rozvodov jednotlivých médií v hale oceliarne a hale SM oceliarne.

Argón bude v priebehu spracovania tavby na VD vháňaný do panvy poréznu tvárniciou. Premiešavanie ocele inertným plynom zaistí teplotné a chemickú homogenizáciu taveniny.

Stlačený vzduch bude slúžiť pre regeneráciu filtra, ktorým prúdi odsávaná vzdušnina mimo proces vákuovania pri podávaní drôtu a plnených profilov. Ďalej budú na rozvod upraveného vzduchu napojené pneumaticky ovládané armatúry, kamera (chladenie) a ďalšie zariadenia VD. Rozvod dusíka bude určený pre systém zavzdušňovania kesónu, chladiča, filtra a odsávacieho traktu, ďalej pre regeneráciu filtračných hadíc filtra (pre vákuovanie) a pre mechanické vývevy. Potrubie sa napojí na vzdušníky objemu 2x10 m<sup>3</sup> umiestnené v priestore VD zariadenia. Vzdušníky budú zabezpečené štandardnými bezpečnostnými prvkami (poistný ventil, manometer, ...).

Zariadenie na dodatočné spaľovanie CO v odsávanej vzdušnine v priebehu vákuového spracovania ocele sa napojí na rozvod zemného plynu.

#### PS 05 Oceľové konštrukcie

Oceľová konštrukcia samotného VD zariadenie rieši nosníky dráh pri kesóne a samotnú oceľovú konštrukciu vozidla poklopu kesónu a konštrukcie pre energokábel. Ostatné oceľové konštrukcie v PS 05 Oceľové konštrukcie sú riešené pre nasledujúce časti: rozvodňa, hala mechanických vývev (vývevová stanica), velín a technologická konštrukcia filtra a chladiča vrátane nadväzujúcich plošín. Súčasťou je aj návrh nového prejazdu východnou štítovou stenou, vrátane podchytenia existujúceho schodiska.

#### PS 06 Prevádzkové silnoprúdové rozvody

Prevádzkové silnoprúdové rozvody zabezpečujú napájanie, istenie a spínanie silnoprúdových elektrických pohonov, prístrojov a ostatného zariadenia. Zaisťujú tiež napájanie prostriedkov ASR a MaR a súčasne jeho nadväznosťou na silnoprúdové zariadenia.

Napojenie stavby na elektrickú energiu bude cez existujúcu rozvodňu EOP rozvádzačom RM1 EOP, kde dôjde k jeho prezbrojeniu.

Hlavný technologický skriňový rozvádzač RM1 VD bude umiestnený v rozvodni VZT a NN na úrovni + 1,1m. Bude napájaný z rozvodne EOP z rozvádzača RM1 EOP.

Prehľadná schéma napájania VD je v PS 06.

#### PS 07 ASR a MaR

Tento prevádzkový súbor rieši automatizovaný systém riadenia (ASR) a komponenty merania a regulácie (MaR) vákuovacieho zariadenia. Operátorské pracovisko vákuovacej stanice bude umiestnené v kontrolnej miestnosti hlavného VD na úrovni + 4,1m, príslušné rozvádzače s PLC budú umiestnené v rozvodni ASR, rozvodni VZT a budove hydrauliky v rozvodni EOP. Prevádzkový súbor je spracovaný v priamej väzbe na PS 06 Prevádzkové silnoprúdové rozvody.



PS 08 Demontáže a preložky

V mieste výstavby nového vákuovacieho zariadenia sa v súčasnej dobe nachádza vstavok kancelárií majstrov keramiky. Tento vstavok bude zdemolovaný. Vstavok kancelárie majstrov keramiky je napojený na túto technickú infraštruktúru: pitná voda, kanalizácia, ústredné kúrenie, elektrina. Všetky potrubné rozvody technickej infraštruktúry budú buď preložené, alebo skrátené a zaslepené.

Výstavba nového vákuovacieho zariadenie si vyžaduje tiež demontáž alebo preloženie týchto technických a technologických zariadení:

- Vráta na východnej štítovej stene haly oceliarne
- Vráta na stene haly SM oceliarne
- Schodisko pri východnej štítovej stene haly oceliarne
- Demontáže v budove hydrauliky EAF
- Demontáž opláštenie medzi halou oceliarne a SM oceliarne
- Vypratanie časti haly SM oceliarne
- Rozvádzače
- Priemyselný vysávač vr. potrubia.

SO 10 Základové konštrukcie a vstavané objekty

Hlavnými časťami objektu sú základy technologického zariadenia, plošín a základy s vrchnou stavbou vstavku. Všetky stavebné úpravy budú vykonávané vo vnútri existujúcej haly.

Vstavok je situačne umiestnený medzi stĺpmi C12, C10, E01 a E03. Vo vstavku, ktorý dispozične nadväzuje na technologickú plošinu, sú umiestnené zariadenia súvisiace s prevádzkou technologického zariadenia. V 1.NP je situovaná miestnosť mechanických výjev a strojovne vzduchotechniky. V 2.NP sú popri vývevovej stanici situované miestnosti veľína a rozvodne ASR so zdvojenou podlahou. Prístup do 2.NP vstavku bude z technologickej plošiny nadväzujúcej na vstavok.

SO 20 Vzduchotechnika

Tento stavebný objekt rieši vetranie a chladenie VD zariadenia. Vetranie a chladenie všetkých priestorov budú zabezpečovať dve centrálné vzduchotechnické jednotky umiestnené v strojovni vzduchotechniky. Jednotky sú z dôvodu bezpečnosti navrhnuté s 10% rezervou a sú dve. V prípade poruchy jednej jednotky, je vetranie a chladenie priestorov dočasne zaisťované s 55% výkonom druhou jednotkou. Jednotky sú úplne zhodné a skladajú sa z prírodného ventilátora (je riadený frekvenčným meničom), vreckového filtra (trieda filtrácie M5), elektrického ohrievača, priameho chladiča (chladiivo R410A), zmiešavacej komory so vstupnou a cirkulačnou klapkou, pružných pripojovacích manžiet, eliminátora kvapiek, kondenzačnej vane, sifónu a základového rámu. Tlmiče hluku sú osadené iba v potrubí vedúceho do veľína. Všetky servopohony a snímače sú súčasťou projektu MAR. Zariadenie bude v prevádzke celoročne nepretržite. Prevádzka bude riadená automatickou reguláciou.

SO 30 Elektroinštalácia a osvetlenie

Tento stavebný objekt rieši hlavné a núdzové osvetlenie nových miestností vákuovacej stanice, vnútorných komunikácií a technologických plošín nového technologického zariadenia vstavaného do priestoru existujúcej haly. SO rieši tiež napojenie zásuvkových okruhov, zásuvkových skríň, uzemnenie a hlavné pospájanie.

**4. Dokumentácia k prevádzkovaniu prevádzky**

Vypracovaná v zmysle zákona	Príloha č.
Projekt stavby pre stavebné povolenie (2x)	4

## **C Zoznam surovín, pomocných materiálov a ďalších látok a energií, ktoré sa v prevádzke používajú alebo vyrábajú**

### **1. Suroviny, pomocné materiály a ďalšie látky, ktoré sa v prevádzke používajú**

#### **1.1 Zoznam surovín, pomocných materiálov a ďalších látok**

Pre činnosť VD sú potrebné desoxidačné, modifikačné, troskotvorné a legovacie činidlá (prísady):

- Al drôt
- Plnený profil Casio
- Plnený profil FeTi
- Plnený profil C
- Plnený profil FeS
- Granulovaný Al
- Granulované čerstvo pálené CaO
- Pelety FeMn
- Pelety FeS

Plnené profily budú dopravované v cievkach a granulované prísady v košoch typu BIG BAG. Množstvo prísad (činidiel) je závislé od druhu a kvality tavieb spracovaných na zariadení typu VD. Všeobecne možno povedať, že celkové množstvo prísad vzhľadom k spracovávanému množstvu ocele (45 000 t/ročne) neprekročí 550 t/rok.

Spotrebný materiál:

- Žiaruvzdorný materiál pre výmurovku kesónu
- Mazacie a prevodové oleje
- Hydraulické kvapaliny

Potreba surovín pre systém chladenia:

- Viacfunkčný inhibitor: cca 100 kg/rok (dávka: 2,5 g/l)
- Biocíd: cca 80 kg/rok (dávka 0,1 g/l)

Spotreby a dávkovanie chemikálií pre systém chladenia vychádzajú z predbežného odhadu, skutočné množstvá budú určené v neskorších fázach PD.

Ďalšie pomocné látky:

- Stlačený vzduch spotreba cca 50 Nm<sup>3</sup>/hod
- Argón spotreba cca 15 Nm<sup>3</sup>/hod
- Dusík spotreba cca 150 Nm<sup>3</sup>/hod, špičkové množstvo 1000 Nm<sup>3</sup>/hod

#### **1.2 Voda používaná na výrobné a prevádzkové účely**

Zdroj úžitkovej vody sa nemení a jeho opis je uvedený v časti II., písm. A. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

Pre VD je navrhnutý okruh, ktorý bude nadväzovať na existujúci chladiaci systém, ktorý je vybudovaný pre chladenie existujúcich pecí EOP a LF.

Bude vybudovaný dvojokruhový systém chladenia, vonkajšie chladenie bude zabezpečovať existujúci otvorený chladiaci okruh a uzavretý okruh umožní použiť pre chladenie VD chemicky stabilizovanú vodu o potrebnej kvalite.

Doplňovanie strát bude vykonané z existujúcej DEMI stanice, novým potrubným prívodom DN 32. Straty budú spôsobené preplachom filtrácie, únikmi pri údržbe zariadenia a prípadnými netesnosťami systému.

Odhadované množstvo pre doplňovanie: cca 5,0 - 10,0 m<sup>3</sup> za 1 mesiac.

### 1.3 Voda používaná na pitné a sociálne účely

Po realizácii VD sa zvýši zamestnanosť o 9 výrobných pracovníkov v štvorzmennej prevádzke. Potreba vody pre sociálne účely sa odhaduje na úrovni cca 260 m<sup>3</sup>/rok.

Zdroj pitnej vody sa nemení a jeho opis je uvedený v časti II., písm. A. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk. Takisto sa nemení spôsob odkanalizovania splaškových odpadových vôd.

## 2. Energie v prevádzke používané alebo vyrábané

### 2.1. Vstupy energie a palív

#### Elektrická energia

Energetické údaje

Inštalovaný výkon:  $P_i = 550 \text{ kW}$

Súčasný výkon:  $P_s = 400 \text{ kW}$

#### Plyn

Spotreba zemného plynu bude cca 5 – 50 Nm<sup>3</sup>/hod

## D Opis miest prevádzky, v ktorých vznikajú emisie a údaje o predpokladaných množstvách a druhoch emisií do jednotlivých zložiek životného prostredia spolu s opisom významných účinkov emisií a ďalších vplyvov na životné prostredie a na zdravie ľudí

### 1. Znečisťovanie ovzdušia

#### 1.1. Zoznam zdrojov a emisií do ovzdušia vrátane zapáchajúcich látok a spôsob zachytávania emisií

V prílohe č. 7 vyhlášky č. 410/2012 Z. z., sú uvedené emisné limity pre znečisťujúce látky vypúšťané do ovzdušia pre nové zariadenia výroby ocele.

Vákuovacie zariadenie typu VD (metalurgický proces vákuovania) nie je vo vyššie uvedenej vyhláške vedený ako zdroj znečistenia, preto projektant vychádza z limitu pre najbližšie príbuzné zariadenie, čo je v našom prípade panvová pec (LF).

Zdroj emisií, spôsob zachytávania emisií	Emitovaná látka, a jej vlastnosti	Údaje o emisiách – emisné limity				
		mg.m <sup>-3</sup>	kg.h <sup>-1</sup>	OU.m <sup>-3</sup>	t.rok <sup>-1</sup>	Merná produkcia na jednotku výrobku (jedn)
Panvová pec	TZL	50	-	-	-	-
	NO <sub>x</sub>	400	-	-	-	-
	CO	1 000	-	-	-	-

#### 1.2 Zoznam miest vypúšťania emisií do ovzdušia pre jednotlivé zdroje emisií

Identifikácia miesta vypúšťania podľa blokovej schémy	Názov a typ vypúšťania emisií	Napojené zdroje emisií	Priemer bodového alebo plocha plošného miesta vypúšťania	Zemepisná šírka a dĺžka / súradnicová sieť X-Y	Výška vypúšťania (m)	Objemový prietok (m <sub>n,s</sub> . <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	Teplota emisií (°C)
	komín	vákuovacie zariadenie	450 mm		31,85	-	-

## 2. *Znečisťovanie povrchových vôd*

Uvedené v časti II., písm. A. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

## 3. *Nakladanie s odpadmi*

Odpady vznikajúce počas výstavby:

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu podľa Katalógu odpadov	Kategória odpadu	Množstvo odpadu
17 01 07	zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	30 m <sup>3</sup>

Odpady vznikajúce prevádzkou zrealizovanej stavby možno zaradiť nasledovne:

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Množstvo odpadu za rok (t)
10 02 02	nespracovaná troska	O	501
10 02 08	tuhé odpady z čistenia plynu iné ako uvedené v 10 02 07	O	67,5
16 11 04	iné výmurovky a žiaruvzdorné materiály z metalurgických procesov iné ako uvedené v 16 11 03	O	810

V prípade vzniku iných odpadov budú tieto zaradené podľa platného Katalógu odpadov do príslušných kategórií a druhov.

Nakladanie so všetkými produkovanými odpadmi bude zabezpečené podľa platných právnych predpisov v oblasti odpadového hospodárstva.

Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.

## 4. *Zdroje hluku*

Zdroje hluku budú takmer identické ako sú v súčasnosti. V dotknutom území v súčasnosti ako zdroje hluku vystupujú:

- výrobná činnosť
- doprava
- skladovacia činnosť

Vplyv hluku na zamestnancov musí byť v súlade s požiadavkami nariadenia vlády č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

Hlučnosť nebude prekračovať prípustnú ekvivalentnú hladinu hluku pre pracovné a výrobné priestory.

## 5. *Vibrácie*

Emisné limity pre vibrácie sa neurčujú, nakoľko prevádzka nebude zdrojom nadmerných vibrácií pre okolité vonkajšie priestory.

## **E Opis miesta prevádzky a charakteristika stavu životného prostredia v tomto mieste**

### **1. Grafické znázornenie stavu územia prevádzky a jej širšieho okolia**

#### **1.1. Mapa lokality a širšie vzťahy**

Názov mapy	Príl. č.
C.1 Situačný výkres širších vzťahov	5

### **2. Charakteristika stavu životného prostredia dotknutého územia**

Klimatické podmienky, opis chránených a citlivých oblastí, opis krajiny, geologický, hydrologický, inžiniersko-geologický opis a geochemické podmienky miesta

V dotknutom území ako aj na väčšine Horehronského údolia prevažuje mierne chladná až chladná kotlinová klíma s veľkou inverziou teplôt vzduchu spôsobujúca pri stabilnom vrstvení ovzdušia, najmä v zimnom období, vlhké a hmlisté počasie v kotlinách a teplé a slnečné počasie na svahoch a vrcholových polohách. Najmenší priemerný úhrn zrážok bol zaznamenaný v polohách údolia Hrona. Najmenej zrážok je v mesiaci marec, najviac v mesiaci máj, jún a júl. Priemerný ročný úhrn zrážok je 751 mm. Podľa dlhodobých pozorovaní dosahuje priemerná ročná teplota hodnotiaceho územia hodnotu 7 °C. Priemerná relatívna vlhkosť vzduchu je 76%. Na dotknutom území sú veterné pomery modifikované najmä reliéfom. V ročnom hodnotení smerov vetra prevláda západné prúdenie. Pri severnom prúdení je dotknuté územie v dosahu padavého vetra z Nízkych Tatier, ktorý dosahuje veľkú nárazovosť.

Územie leží v ochrannom pásme Národného parku Nízke Tatry a v Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry- východ.

Dotknuté územie sa nachádza na pravej strane Hrona, v území medzi cestou Banská Bystrica – Brezno – Telgárt, ktorá je miestnou dopravnou tepnou a riekou Hron.

V samotnom dotknutom území – areál Starého závodu Železiarní Podbrezová, je prevažná časť pozemku zastavaná, resp. upravená na spevnený povrch. Ojedinelé výskyty pôd sú prevažne antropogénneho charakteru, s prevažujúcimi zarastenými navážkami a minimálnym obsahom humusu.

V širšom okolí hodnoteného územia z pôdných typov prevládajú kambizeme modálne kyslé, sprievodné kultizemné a rankre zo zvetralín kyslých až neutrálnych hornín. Zvetraliny pôdotvorného substrátu sú rovnomerne rozšírené po celom území. Zrnitostné podmienky sú relatívne vyrovnané, striedajú sa tu pôdy hlinité a piesočnato hlinité, len v malej miere pôdy hlinito- piesočné.

Sorpčné vlastnosti potvrdzujú sorpčný komplex ako extrémne nenasýtený ( $V \leq 30\%$ ). Sorpčná kapacita T dosahuje 21- 13 mval/100 g pôdy, čo je stredná hodnota. Pôdna reakcia dosahuje hodnoty v rozpätí extrémne kyslých hodnôt. Z uvedeného vyplýva, že pôdy majú nižšiu úrodnosť.

Najúrodnejšie pôdy sa mozaikovite vyskytujú nad inundačným územím Hrona a úpätných plošinách.

Základnou hydrografickou osou územia je rieka Hron s prítokmi. Dĺžka toku od prameňa po posudzované územie je 63,9 km s plochou prislúchajúceho povodia 918,74 km<sup>2</sup>. Rieka Hron priberá postupne prítok potoka Bystrianka, ktorý je v dotyku s areálom Nového závodu Železiarní Podbrezová.

## **F Opis a charakteristika používanej alebo navrhovanej technológie a ďalších techník na predchádzanie vzniku emisií, a ak to nie je možné, na obmedzenie emisií**

### **1. Používané technológie a techniky na predchádzanie vzniku emisií a obmedzenie emisií (koncové technológie)**

#### Odpadové vody

- Splaškové odpadové vody sú odvádzané z jednotlivých objektov tlakovou splaškovou kanalizáciou do obecnej kanalizácie napojenej na ČOV Podbrezová.
- Voda je v chladiacich okruhoch cirkulovaná. Prevádzkovateľom ako aj producentom odpadových vôd z cirkulačných chladiacich okruhov je prevádzkareň Energetika.

#### Ovzdušie

- Odsávanie spalín z procesu VD  
U vákuovacieho zariadenia (VD) sú plyny vyvíjané z taveniny pred vstupom do vývev ochladené a vyčistené na tkaninovom filtri. Oxid uhoľnatý, obsiahnutý v plynch je pred vypúšťaním do atmosféry dospálený na oxid uhličitý v plynovej spaľovacej komore, situovanej na konci výfukového potrubia z vývevovej stanice. Odtáhové potrubie z dospaľovacej komory je napojené do spoločného odtáhu spalín.
- Odsávanie spalín mimo proces VD  
Pre odsávanie je v hale oceliarne umiestnená filtračná stanica s tkaninovými filtrom. Odtáh spalín od filtra je zaústený do spoločného odtáhu spalín.

#### Odpadové hospodárstvo

- Prevádzka je zariadením na zhodnocovanie odpadov činnosťou R4 – Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín.

## **G Opis a charakteristika používaných alebo navrhovaných opatrení na predchádzanie vzniku odpadov a na prednostné zhodnocovanie odpadov vznikajúcich v prevádzke**

### **1. Používané opatrenia na predchádzanie vzniku odpadov, na zhodnocovanie alebo zneškodňovanie odpadov**

Uvedené v časti II., písm. E. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk a v zmene č.5439-24813/2014/Kur/470400104/Z7.

## **H Opis a charakteristika používaných alebo pripravovaných opatrení a technických zariadení na monitorovanie prevádzky a emisií do životného prostredia**

### **1. Používaný systém opatrení a technických zariadení na monitorovanie prevádzky a emisií do životného prostredia**

Uvedené v časti II. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk a jeho zmien.

## **I Rozbor porovnania prevádzky s najlepšou dostupnou technikou**

### **1. Porovnanie parametrov a technologického a technického riešenia prevádzky s najlepšou dostupnou technikou**

Oceľ požadovanej kvality je vyrobená z kovonosnej vsádzky (šrotu a surového železa) a prísad tavením v elektrickej oblúkovej peci (EOP). Následne je oceľ chemicky a teplotne homogenizovaná v panvovej peci (LF). Z LF je oceľ v liacej panve prevezená na zariadenie na plynulé odlievanie (ZPO).

Táto technológia bude doplnená o vákuovacie zariadenie (VD) pre odplynenie vybraných akostí ocele. To znamená, že na VD bude spracované cca 12% z ročnej výroby ocele.

#### **ODSÁVANIE SPALÍN Z PROCESU VD**

U vákuovacieho zariadenia (VD) sú plyny vyvíjané z taveniny pred vstupom do vývev ochladené a vyčistené na tkaninovom filtri. Oxid uhoľnatý, obsiahnutý v plynach je pred vypúšťaním do atmosféry dospálený na oxid uhličitý v plynovej spaľovacej komore, situovanej na konci výfukového potrubia z vývevovej stanice. Odtáhové potrubie z dospaľovacej komory je napojené do spoločného odtáhu spalín.

#### **ODSÁVANIE SPALÍN MIMO PROCESU VD**

Pre odsávanie mimo procesu VD je v hale oceliarne umiestnená filtračná stanica s tkaninovými filtrom, ktorý zaručuje max. hodnotu prachu na výstupe z filtra  $5 \text{ mg/Nm}^3$  a spĺňa súčasnú požiadavku podľa BAT. Odtáh spalín od filtra je zaústený do spoločného odtáhu spalín. Jedná sa o dve vetvy odtáhového potrubia DN450 od vyššie uvedených zariadení. Obe vetvy odtáhového potrubia sú spojené na úrovni + 7,900 m a vyvedené nad úroveň výšky hál, a to + 31,850m (výška komína).

#### **TUHÉ ODPADY**

Panvová troska bude na vákuovacom zariadení VD sťahovaná do pripravených kolíb (nosnosť 20 t), ktoré budú umiestnené v hale oceliarne. Po vychladnutí bude troska z kolíb presypávaná do určeného železničného vozňa, ktorý je po naplnení prepravený na určené miesto.

Celková produkcia panvovej trosky na zariadení VD je cca 501 t/rok za predpokladu spracovania 54 000 ton ocele ročne na VD, čo zodpovedá mernej hodnote 9,3 kg/t ocele.

Merný výskyt panvovej trosky je v súlade s hodnotami vyjadrenými v kapitole 8 dokumentu BREF "Výroba železa a ocele" vo výške 12 kg/t tekutej ocele.

Prach zachytený na filtračných zariadeniach vznikajúci pri spracovaní na VD zariadení bude v množstve 1,5 kg/t vyrobenej ocele.

Nakladanie so všetkými produkovými odpadmi bude zabezpečené podľa platných právnych predpisov v oblasti odpadového hospodárstva.

## **J Opis a charakteristika ďalších pripravovaných opatrení v prevádzke, najmä opatrení na hospodárne využívanie energií, na predchádzanie haváriám a na obmedzovanie ich prípadných následkov**

### **1. Opatrenia na úsporu a zlepšenie využitia surovín vrátane vody, pomocných materiálov a ďalších látok**

Prevádzka hospodárne nakladá so surovinami a pomocnými látkami. Úžitková priemyselná voda, ktorá sa používa v chladiacom okruhu je recirkulovaná a dopĺňané sú len straty spôsobené preplachom filtrácie a pri údržbe zariadenia.

**2. Opatrenia na hospodárne využitie energie**

Prevádzka hospodárne využíva energetické zdroje a dodržiava podmienky hospodárenia s energiami uvedenými v časti II., písm. F. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk a jeho zmien.

**3. Opatrenia na predchádzanie haváriám a obmedzovanie ich prípadných následkov**

Uvedené v časti II., písm. G. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

**4. Opatrenia na vylúčenie rizík znečistenia životného prostredia a ohrozovania zdravia ľudí po skončení činnosti prevádzky**

Uvedené v časti II., písm. L. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

**5. Zoznam ďalších významných dokladov vzťahujúcich sa na ochranu životného prostredia (environmentálna politika, prehlásenie EMAS, udelenie známky Environmentálne vhodný výrobok)**

Ďalšie doklady
Environmentálna politika ŽP a.s.
Certifikát SK 12/1769
Systém riadenia spoločnosti podľa EN ISO 14 001

**K Opis spôsobu ukončenia činnosti prevádzky a opatrení na vylúčenie rizík prípadného znečisťovania životného prostredia alebo ohrozenia zdravia ľudí pochádzajúceho z prevádzky po ukončení jej činnosti a opatrení na prinavrátenie miesta prevádzky do uspokojivého stavu**

Uvedené v časti II., písm. L. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

**L Stručné zhrnutie údajov a informácií uvedených v písmenách A) až K) všeobecne zrozumiteľným spôsobom na účely zverejnenia**

Identifikácia prevádzkovateľa	Železiarne Podbrezová, a.s., Kolkáreň 35, Podbrezová
Zdôvodnenie žiadosti	Vydanie stavebného povolenia pre stavbu „Vákuovacie zariadenie ocele typu VD“. Účelom stavby je inštalácia zariadenia na vákuové odplynenie ocele typu VD. Zariadenie bude inštalované do existujúcej prevádzky „Oceliareň Železiarne Podbrezová a.s.“. Zariadenie bude slúžiť na zvýšenie kvality ocele, vyrábanej v existujúcej EAF a upravované na existujúcej LF, cestou zníženia obsahu plynov a to najmä vodíka. Zníženie obsahu vodíka nemožno na existujúcich zariadeniach či už EAF alebo LF vykonať. Na zariadení nebude upravovaná celá produkcia oceliarnie, ale iba vybrané akosti ocele - cca 12% max produkcie oceliarnie.
Kategória činnosti, do ktorej prevádzka spadá podľa prílohy č. 1 zákona o IPKZ	2. Výroba a spracovanie kovov 2.2. Výroba surového železa alebo ocele z prvotných alebo druhotných surovín vrátane kontinuálneho odlievania s kapacitou presahujúcou 2,5 t za hodinu
Číslo platného integrovaného povolenia	5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk zo dňa 17.8.2005 v znení platných zmien

**Údaje o prevádzke a jej navrhovanom umiestnení**

Navrhovaná stavba „Vákuovacie zariadenie ocele typu VD“ je situovaná v intraviláne obce Podbrezová, v existujúcom priemyselnom areáli firmy Železiarne Podbrezová, a.s. Vákuovacie



zariadenie má byť inštalované v existujúcej hale oceliarne a hale SM-oceliarne, ktoré sú umiestnené v uzavretom areáli Starého závodu ŽP a.s., na pozemku p. č. 1200/51. Predmetná dokumentácia rieši výhradne priemyselnú stavbu, ktorej hlavným cieľom je implementácia nového technologického zariadenia na vákuovú úpravu ocele do priestoru existujúcej priemyselnej haly. Nebudú tu budované žiadne nové priemyselné haly či vonkajšie manipulačné a skladovacie plochy, ani nebudú rozširované existujúce objekty. Nové zariadenie pre vákuovanie ocele bude včlenené do existujúceho technologického toku výroby ocele.

### **Stavba je členená na nasledovné stavebné objekty a prevádzkové súbory:**

SO 10 Základové konštrukcie a vstavané objekty

SO 20 Vzduchotechnika

SO 30 Elektroinštalácia osvetlenia

PS 01 Vákuovacie zariadenie

PS 02 Dopravné a manipulačné zariadenia

PS 03 Chladenie VD

PS 04 Potrubné rozvody

PS 05 Oceľové konštrukcie

PS 06 Prevádzkové silnoprúdové rozvody

PS 07 ASR a MaR

PS 08 Demontáže a preložky

#### SO 10 Základové konštrukcie a vstavané objekty

Hlavnými časťami objektu sú základy technologického zariadenia, plošín a základy s vrchnou stavbou vstavku. Všetky stavebné úpravy budú vykonávané vo vnútri existujúcej haly.

Vstavok je situačne umiestnený medzi stĺpmi C12, C10, E01 a E03. Vo vstavku, ktorý dispozične nadväzuje na technologickú plošinu, sú umiestnené zariadenia súvisiace s prevádzkou technologického zariadenia. V 1.NP je situovaná miestnosť mechanických výjev a strojovne vzduchotechniky. V 2.NP sú popri výjevovej stanici situované miestnosti veľína a rozvodne ASR so zdvojenou podlahou. Prístup do 2.NP vstavku bude z technologickej plošiny nadväzujúcej na vstavok.

#### SO 20 Vzduchotechnika

Tento stavebný objekt rieši vetranie a chladenie VD zariadenia. Vetranie a chladenie všetkých priestorov budú zabezpečovať dve centrálné vzduchotechnické jednotky umiestnené v strojovni vzduchotechniky. Jednotky sú z dôvodu bezpečnosti navrhnuté s 10% rezervou a sú dve. V prípade poruchy jednej jednotky, je vetranie a chladenie priestorov dočasne zaisťované s 55% výkonom druhou jednotkou. Jednotky sú úplne zhodné a skladajú sa z prírodného ventilátora riadeného frekvenčným meničom, vreckového filtra (trieda filtrácie M5), elektrického ohrievača, priameho chladiča (chladiivo R410A), zmiešavacej komory so vstupnou a cirkulačnou klapkou, pružných pripojovacích manžiet, eliminátora kvapiek, kondenzačnej vane, sifónu a základového rámu. Tlmiče hluku sú osadené v potrubí vedúceho do veľína. Všetky servopohony a snímače sú súčasťou projektu MaR. Zariadenie bude v prevádzke celoročne nepretržite. Prevádzka bude riadená automatickou reguláciou.

#### SO 30 Elektroinštalácia a osvetlenie

Stavebný objekt rieši hlavné a núdzové osvetlenie nových miestností vákuovacej stanice, vnútorných komunikácií a technologických plošín nového technologického zariadenia vstavaného do priestoru existujúcej haly. SO rieši tiež napojenie zásuvkových okruhových, zásuvkových skríň, uzemnenie a hlavné pospájanie.

## PS 01 Vákuovacie zariadenie

Zariadenie tvorí:

1. kesón, vrátane zariadenia pro spodné miešanie Ar;
2. voz poklopu kesónu;
3. poklop kesónu vrátane tieniaceho poklopu panvy;
4. zariadenie pre zdvíhanie a aretáciu poklopu kesónu;
5. zariadenie na podávanie Al drôtu a plnených profilov;
6. zariadenie pre dopravu prísad do kesónu;
7. odsávacie potrubie vrátane chladienia a filtrácie plynov;
8. vývevová stanica;
9. ručná súprava pre meranie T/O<sub>2</sub>;
10. ručná súprava pre meranie H<sub>2</sub>;
11. priemyslová TV kamera;
12. zavzdušňovací systém;
13. zariadenie pre spodné miešanie inertného plynu;
14. systém pneumatiky a pneumatické zariadenie;
15. hydraulika;
16. bezpečnostné oplotenie;
17. vodné hospodárstvo-potrubný rozvod chladiacej vody pro chladienie tepelne namáhaných elementov;
18. oceľové konštrukcie;
19. technologické rozvádzače;
20. systém automatizovaného riadenia AS a MaR;
21. dodatočné spaľovanie.

### Kesón

Kesón je dvojdielna valcová nádoba, vymurovaná šamotovým murivom. V hornej časti je osadená vodou chladená príruha so zapusteným gumovým tesnením kruhového prierezu.

Súčasťou tejto príruby je potrubný rozvod, ktorý pri zdvihnutí poklopu kesónu zaistí automatické zaplavenie tesniacej plochy vodou, ktorá ochráni gumené tesnenie pred sálavým teplom vyžarujúcim z tieniaceho štítu kesónu respektíve tieniaceho poklopu panvy. Kesón je vybavený obslužnou plošinou pre prístup. Z kesónovej nádoby sú potrubím odvedené spaliny. Vnútri kesónovej nádoby je oporná konštrukcia pre zavesenie panvy. Ďalej je kesónová nádoba opatrená na bočných stenách dvoma otvormi pre zabudovanie zariadenia na automatické pripojenie prírodného potrubia argónu k panve. V spodnej časti kesónovej nádoby je záchytná vaňa pre prípad úniku tekutej ocele z panvy do kesónu. Únik tekutej ocele z panvy do kesónu je signalizovaný teplotným čidlom, zabudovaným v dolnej časti kesónu.

### Voz poklopu kesónu

Vozidlo, v ktorom je zavesený poklop kesónu, sa pohybuje po koľajisku  $\pm 0,160$  m. Má štyri nezávislé kolesá, z ktorých dve sú poháňané asynchrónnym motorom s elektrickou brzdou. Voz je vybavený 4 výstražnými červenými svetlami a húkačkami. Pohyblivá časť elektrických káblov je privedená k vozidlu cez kapotovaný reťazový mechanizmus (energoreťaz), pohybujúce sa pozdĺž koľajovej dráhy vozidla. Týmto reťazovým mechanizmom je na vozidlo privedené niekoľko hadíc s chladiacou vodou, argónom a stlačeným vzduchom. Rám vozidla nesie tiež obslužné plošiny pre prístup k jednotlivým zariadeniam umiestneným na poklope kesónu. V havarijnej situácii je možné s vozidlom rolovať ťahaním za lano, ktoré je vedené cez kladku, umiestnenú na konci koľajovej dráhy. Zvislý ťah lana o sile cca 100 kN zaistí mostový žeriav. Vozidlo je možné ovládať z pultu, umiestneného v kabíne operátora, alebo zo servisného panela umiestneného u dráhy vozidla.

### Poklop kesónu

Poklop kesónu je riešený z dvoch dielov. Spodný kužeľový diel je vybavený dvoma vodou chladenými prírubami. Na vonkajšom obvode sú štyri závesné konzoly. Vnútorňa plocha kužeľového dielu je opatrená cca 160 mm hrubou vrstvou žiaruvzdorného betónu. Horný valcový diel, spojený vodou chladenou prírubou na prírubu kužeľového dielu, je opatrený pracovnou plošinou. V tejto plošine sú vodou chladené priechody pre priezor TV kamery, pre zariadenie na meranie T/O<sub>2</sub> a odber vzoriek, pre dopravu prísad a pre zavádzanie Al drôtu respektíve plnených profilov. Tieniacy štít poklopu kesónu kupolovitého tvaru je realizovaný z vodou chladených oceľových rúrok. Štít je zabudovaný do príruby, spájajúcej spodný a horný diel poklopu kesónu. Tieniacy poklop panvy tvorí oceľový, vodou chladený kužeľový prstenec. Poklop je pohyblivo zavesený pomocou trojbodového závesu do vnútornej steny kužeľovej časti poklopu kesónu.

### Zariadenie na zdvíhanie a aretáciu poklopu kesónu

Zariadenie zabezpečuje vertikálny pohyb a aretáciu hornej polohy poklopu kesónu. Pozostáva z troch hydraulických valcov a troch pevných závesov ukončených pohyblivými hákmi. Hydraulické valce sú zavesené pod stacionárnou plošinou. Každý valec je vybavený čidlom, merajúcim dĺžku vysunutého piestu. Pomocou tohto priebežného merania sa riadi systém synchronizácie pohybu piestov valcov.

### Podávanie Al drôtov a plnených profilov

Zariadenie je určené k doprave deoxidačného činidla, modifikačného činidla a legujúcej prísady do tekutej ocele. Zariadenie bude súčasťou vozidla poklopu kesónu. Zariadenie pozostáva z podávacieho stroja, z navádzacej a zavádzacej dráhy. Drôty respektíve plnené profily budú podávané po ukončení vákuového spracovania do panvy usadené v otvorenom kesóne. Zariadenie bude mať 5 žíl.

1. Al drôt
2. Plnený profil CaSi
3. Plnený profil FeTi
4. Plnený profil C
5. Plnený profil FeS

### Zariadenia pre dopravu prísad do kesónu

Zariadenie je určené na navážanie a prepravu dezoxidačných a troskotvorných prísad do taveniny v panve, ktorá je umiestnená v kesóne. Pozostáva zo 4 zásobníkov, ktoré sú vybavené senzormi pre max. a min. zásobu prísad. Zásobníky sú vybavené váhou, ktorá umožňuje odpočítat' potrebnú hmotnosť prísady, ktorá pôjde do kesónu. Každý zásobník má svoj vibračný podávač, ktorý zároveň plní funkciu uzáverov. Z vibračných podávačov sú prísady premiestnené do vákuového priepustu, ktorý umožňuje dopraviť prísady do panvice pod vákuom. Zavážanie prísad do zásobníkov bude za pomocou pomocného zdvihu liaceho žeriavu 125t/32t.

Náplne jednotlivých zásobníkov:

1. Granulovaný Al
2. Granulované čerstvo pálené CaO
3. Pelety FeMn
4. Pelety FeSi

### Odsávacie potrubie vrátane chladenia a filtrácie

Odsávacie potrubie prepája kesón s vývevovou stanicou cez chladič plynov a "veľký" rukávový filter. Prvá časť odsávacieho potrubia DN 800 odvádza plyny z kesónu (odťah z kesónu v -

0,545m) do chladiča plynov a následne potom do "veľkého" rukávového filtra. Pred a za filtrom je v potrubí zabudovaná pneumaticky ovládaná vákuová klapka. Na časť potrubia za chladičom sú napojené dve odbočky DN 300. Prvá je ukončená expanznou klapkou. Druhá je napojená a ukončená vlastným "malým" tkaninovým filtrom. Táto časť potrubia umožňuje odsávať v čase, keď nie je v prevádzke vákuovanie. V celom systéme sú zabudované snímače tlaku riadiace chod vývevovej stanice.

Filter pre VD proces bude umiestnený pri stĺpe E01 pod dojazdom žeriavu a jeho výška je 13 230mm nad úrovňou + 0,000. Filter je valcového tvaru. V jeho vnútornom priestore je zabudovaná sada textilných rukávov. Teleso filtra v spodnej časti prechádza do kužela, na ktorý je cez vlnovcový kompenzátor napojený vymeniteľný kontajner, zachytávajúci prach pri regenerácii. Kontajner je vybavený hladinovým snímačom, signalizujúcim zaplnenie prachom. Vozík s kontajnerom na odsun prachu je vyťahovaný smerom k radu stĺpov "D".

Chladič plynov VD procesu bude umiestnený medzi kesónom a rukávovým filtrom pod dojazdom žeriavu a jeho výška je 10 950mm na úrovni + 0,000. Chladič je valcového tvaru a v jeho vnútornom priestore sú zabudované rúrkové špirály, v ktorých prúdi chladiaca voda. Teleso chladiča v spodnej časti prechádza do kužela, na ktorý je cez vlnovcový kompenzátor napojený vymeniteľný kontajner na vozíku, ktorý zachytáva prach. Kontajner je vybavený hladinovým snímačom, signalizujúci zaplnenie prachom.

Filter pre odťah spalín mimo VD proces bude umiestnený do priestoru haly SM oceliarne pri stĺpe C10 pod dojazdom liaceho žeriavu 60/10t. Jeho úlohou bude odsávať spaliny mimo procesu vákuovania.

### Vývevová stanica

Vyvíjané plyny z ocelevej taveniny, zbavené prachových látok, budú odsávané vývevovou stanicou v bežnom prevedení zostavenej z mechanických vývev zaistujúc nábeh z atmosférického tlaku na tlak pod 133 Pa za 5 min. Vývevová stanica odsáva výbušnú zmes plynov a preto podlieha normám pre plynové zariadenia. Stanica bude situovaná v protihlukovo izolovanom objekte s pretlakovým vetraním a základnými rozmermi: 18 500mm x 5 500mm, výške 9 200mm.

Vývevová stanica bude umiestnená medzi stĺpmi C10, C12, E03 a E01. Súčasťou stanice bude žeriav nosnosti 8t.

### Súprava na meranie $T/O_2$

Zariadenie je určené na jednorazové meranie teploty a aktivity kyslíka a na odber vzoriek tekutej ocele z panvy. Základ zariadenia tvoria dva nezávislé mechanizmy, zostavené z takzvaných nekonečných reťazí, vodiacich tyčí a elektropohonov. Pozostáva z meracej tyče opatrenej konektorom pre napojenie meracej sondy, špeciálneho kábla a elektronickej vyhodnocovacej jednotky CELOX. Zariadenie umožňuje tiež manuálne meranie teploty taveniny mimo technologickú os VD, napríklad v krajnej polohe kesónového vozidla.

### Meranie vodíka $H_2$ v tavenine pri atmosférickom tlaku

Súprava je určená na ručné meranie obsahu vodíka v tekutej oceli v panve, usadená v otvorenej kesónovej nádobe. Pozostáva z meracej tyče, pneumatickej jednotky, dusíkovej fľaše a elektronickej vyhodnocovacej jednotky. Meracia tyč, na ktorú sa nasadzujú ponorné sondy, je prepojená pomocou špeciálnej hadice s pneumatickou jednotkou a pomocou špeciálneho kábla s vyhodnocovacou jednotkou HYDRIS firmy Electro-Nite. Pneumatická jednotka počas merania vháňa do tekutej ocele dusík o čistote 99,999%. Špeciálny kábel môže byť dlhý maximálne 10 m, čo určuje vzdialenosť meracej pneumatickej jednotky od miesta merania.

### Priemyselná kamera

TV kamera je určená na sledovanie správania hladiny taveniny v panve v priebehu metalurgických pochodov, prebiehajúcich v podmienkach hlbokého vákuu.

Kamera bude umiestnená na poklope kesónu.

Celý systém pozostáva z vlastnej kamery so špeciálnou optickou zostavou, ochranného, vodou chladeného tubusu a pneumatickej jednotky. Tubus so zabudovanou kamerou a optikou bude zabudovaný do poklopu kesónu tak, aby bolo možné sledovať minimálne 50% hladiny taveniny. Pneumatická jednotka bude zabezpečovať riadenie vodného a vzduchového chladenia kamery.

### Zavzdušňovací systém

Systém je určený k automatickému zavzdušňovaniu evakuovaného kesónu, filtra a odsávacieho potrubia dusíkom a atmosférickým vzduchom. Zavzdušňovanie prebieha v dvoch fázach. V prvej fáze sa kesón zavzdušňuje dusíkom do tlaku, ktorý bezpečne prevýši hodnotu tlaku, pri ktorom môže v kesóne vzniknúť explozívna zmes a potom sa zavzdušní vzduchom do hodnoty atmosférického tlaku.

Zavzdušňovací systém obsahuje dusíkový zásobník a rozvetvené potrubie, privedené k jednotlivým častiam zariadenia. Pre prípad poruchy na automatickom ovládaní je potrubný rozvod doplnený potrubím ukončeným ručne ovládaným uzatváracím guľovým kohútom situovaným blízko kabíny operátora.

### Zariadenie na miešanie tekutej ocele inertným plynom (argón) v panve

V čase spracovania na agregáte VD je oceľová tavenina miešaná inertným plynom (argónom), vháňaným do taveniny poréznym kameňom, zabudovaným v dne liacej panvy. Účelom premiešavania tekutého kovu v panve je podpora rafinérského procesu vo vákuu a teplotná a chemická homogenizácia taveniny. Premiešavanie ocele inertným plynom prebieha v rôznych intenzitách po celú dobu prítomnosti panvy v kesóne.

Pred začatím vákuovej rafinácie sa potrubný rozvod inertného plynu svojim pohyblivým koncom ručne pripojí k potrubnému rozvodu panvy, čím sa začne vháňanie plynu do taveniny. Prietokové množstvo je automaticky regulované na základe pokynov operátora. Reguláciu prietoku zabezpečuje automatická regulačná jednotka, zabudovaná v prívodnom potrubí plynu.

### Systém pneumatiky a pneumatické zariadenie

Systém zabezpečuje prívod tlakového vzduchu k pneumaticky ovládaným armatúram a k pneumatickým valcom diaľkovo ovládaných pohyblivých častí zariadení a to na základe povelov z riadiaceho systému PLC.

Rozvod pozostáva z tlakovej nádoby na vzduch respektíve dusík, potrubných rozvodov, kondenzačnej sušičky vzduchu, filtra mechanických nečistôt, potrubného rozvodu a pneumatických ovládacích panelov ventilových skríň. Ventilové skrine obsahujú uzatvárací kohút, filter, regulátor tlaku, tlakovú maznicu a sadu elektropneumatických ventilov.

### Hydraulika

Hydraulická stanica dodáva hydraulickú kvapalinu do hydraulických valcov, ktoré zaistujú vertikálny pohyb poklopu kesónu a strih nastreľovaných drôtov a plnených profilov pomocou hydraulických nožníc. Stanica ďalej zabezpečuje zvládnutie havarijných stavov (zdvihnutie poklopu kesónu o minimálnu potrebnú hodnotu) a pomocné úkony ako je filtrácia, ohrev a chladenie hydraulickej kvapaliny. Stanica je umiestnená na voze poklopu kesónu.

Stanica sa skladá z dvoch hydraulických čerpadiel, zásobníkov hydraulickej kvapaliny, jednotky pre filtráciu a teplotnú stabilizáciu hydraulickej kvapaliny, ovládacieho bloku, potrubných rozvodov a akumulátorovej jednotky. Stanica je vybavená servisným ovládacím blokom a ovládacím blokom pre havarijné zdvíhanie poklopu kesóne. Hlavné ovládanie hydraulickej stanice je riešené z klávesnice operátorskej stanice, umiestnenej vo velíne.

### Bezpečnostné oplatenie

Pri vozidle poklopu kesónu bude vo vzdialenosti 350mm inštalované demontovateľné bezpečnostné oplatenie s plnou výplňou jednotlivých polí.

Materiál výplne bude plech. Pri novej bráne do haly oceľiarne budú inštalované dvere 900/2000 pre vstup do priestoru vozidla poklopu kesónu. V oplatení budú inštalovaná vráta pre vyťahovanie bikramovej debny š-3000mm.

### Vodné hospodárstvo - potrubný rozvod chladiacej vody

Jedná sa o časť VD zariadení, ktorá je chladená vodou.

Tieniaci štít poklopu kesónu kupolového tvaru je realizovaný z vodou chladených oceľových rúrok. Štít je zabudovaný do príruby, spájajúcej spodný a horný diel poklopu kesónu. Tieniaci poklop panvy tvorí oceľový, vodou chladený kužeľový prstenec.

Rozvody chladiacej vody po VD zariadenia sú napojené na vodné chladenie vid'. PS 03 Chladenie VD - vodné hospodárstvo

### Technologické rozvádzače a prívod el. energie

Rieši samostatne PS 06 Silnoprádové rozvody prípadne SO 30 Elektrické napojovacie rozvody. Napojenie stavby na elektrickú energiu bude cez existujúcu rozvodňu EOP rozvádzačom RM1 EOP, kde dôjde k jeho prezbaveniu.

### Systém automatizovaného riadenia ASR a MaR

Rieši samostatne PS 07 ASR a MaR. Prevádzkový súbor je spracovaný v priamej väzbe na PS 06 Prevádzkové silnoprádové rozvody.

Riadiaci systém zabezpečuje monitorovanie stavu technologického zariadenia prostredníctvom čidiel a snímačov, vykonáva vyhodnocovanie blokovacích podmienok, sekvenčné a logické riadenie technologického zariadenia, regulačné funkcie buď priamo cez PLC alebo pomocou podriadených autonómnych regulátorov alebo jednotiek, ovládanie zo skriniek miestneho ovládania, vizualizáciu, ovládanie technologického procesu obsluhou (HMI) pomocou obslužných operátorských staníc (monitor s klávesnicou, počítač PC, tlačiareň), zber dát, spracovanie dát, vyhodnotenie a archiváciu meraných hodnôt, tlač a archiváciu alarmových a poruchových hlásení.

Servisné a miestne ovládanie a všetky zabezpečovacie a riadiace funkcie (s výhradou odôvodnených prípadov) budú riešené výhradne programovými prostriedkami riadiaceho systému.

### Dodatočné spaľovanie

V prílohe č. 7 vyhlášky č. 410/2012 Z. z., sú uvedené emisné limity pre znečisťujúce látky vypúšťané do ovzdušia pre nové zariadenia výroby ocele.

Vákuovacie zariadenie typu VD (metalurgický proces vákuovania) nie je vo vyššie uvedenej vyhláške vedený ako zdroj znečistenia, preto projektant vychádza z limitu pre najbližšie príbuzné zariadenie, čo je v našom prípade panvová pec (LF).

Pre panvovú pec (LF) ako zdroj znečistenia sú stanovené emisné limity vypúšťania uvedené ďalej v texte v časti D, odsek 1.

Z dostupných údajov sa nedá spočítať, či koncentrácia CO v spalínach pri metalurgickom procese vákuovania prekračuje limit 1000mg/m<sup>3</sup>.

Podľa názoru projektanta stavby a zo skúsenosti s projektovaním obdobných stavieb sa obsah CO pri VD procese vákuovania pohybuje v rozsahu 0 ÷ 1200 mg/m<sup>3</sup> po úprave a dodržiavaní predpísaného metalurgického procesu na panvovej peci LF.

Projektant navrhuje inštalovať dodatočné spaľovanie CO aj vzhľadom na to, že nie je vybraný finálny dodávateľ VD zariadenia. Ak vybraný dodávateľ VD zariadenia poskytne presné údaje o množstve CO v odsávanej vzdušnine na obdobnom zariadení (obdobná veľkosť stavby, výkon

mechanických vývev a podobný sortiment odlievateľných ocelí) a preukáže, že hodnota CO neprekračuje vyššie uvedený limit  $1\,000\text{ mg/m}^3$  CO, je možné zariadenie prevádzkovať bez inštalácie dodatočného spaľovania.

Súčasne podľa platnej prílohy č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. odst.3.1.3 - konvertorový plyn a ostatné odpadové plyny s obsahom CO je potrebné podľa možnosti zachytávať na ďalšie využitie alebo zneškodniť spaľovaním. Keď sa odpadové plyny privádzajú na dodatočné spaľovanie správny orgán určí podmienky spaľovania, hlavne účinnosť spaľovania, hmotnostnú koncentráciu CO, teplotu spaľovania a potrebnú zádržnú dobu.

### Dospaľovacia komora

Periodicky prevádzkovaná spaľovacia komora termicky likviduje oxid uhoľnatý obsiahnutý v spaliniach vznikajúcich v technologickom procese. Tieto plyny prichádzajú z vývevovej stanice do dospaľovacej komory zbavené mechanických nečistôt a ochladené na teplotu  $40\text{--}70^\circ\text{C}$  (cez filter a chladič). Dospaľovacia komora bude umiestnená v hale SM oceliarne pri stĺpe X8. V dospaľovacej komore je oxid uhoľnatý dodatočne spaľovaný na oxid uhličitý. Vlastná komora je tvorená oceľovým plášťom skruženým do valca. Valec je postavený na výšku. Horná časť valca je usposobená pre uchytenie odťahu s prerušovačom. Komora je vnútri vyložená šamotovým murivom.

Ohrev komory je zaistený dvoma horákmi injektorového typu, ktoré sú zaústené do priestoru komory. Tieto horáky slúžia na nahriatie vnútorného priestoru komory na prevádzkovú teplotu  $850^\circ\text{C}$  pred štartom komory. Jedná sa o tzv. štartovacie horáky. Každý horák je zapálený pomocou elektricky zapáľovaného a stráženého stabilizačného horáka. Zemný plyn je k horákovi privedený plynovým potrubím so zabudovaným regulačným radom potrebným pre bezpečnú prevádzku dospaľovacej komory. Plynové zariadenie bude zaradené do kategórie strednotlakovej s pretlakom zemného plynu  $150\text{kPa}$  - je prevádzkované v uzavretom vetranom priestore.

Ako ochranné opatrenie tzv. spätnému zhoreniu smerom k vývevovej stanici v dôsledku náhlej zmeny odsávania plynov je zvolené nariadenie dusíkom, ktoré je riadené na základe informácií z analyzátoru plynov.

Odťah spalín od dospaľovacej komory a filtra je vyriešený dvoma vetvami odťahového potrubia DN450 od vyššie uvedených zariadení. Obe vetvy odťahového potrubia sú spojené na úrovni  $+7,900$  a vyvedené nad úroveň výšky hál, a to  $+31,850\text{m}$  (výška komína). Spoločná vetva odťahu nad úrovňou  $+7,900$  je vybavená rovným meracím miestom s prírubou a obslužnou lávkou. Meracie miesto bude umiestnené v hale a zvyšok odťahu bude umiestnený vo vonkajšom priestore. Potrubie je  $\varnothing 450\text{mm}$ . Pre meracie miesto sú požadované rovné úseky pred a za meracím miestom. Pred meracou rovinou 5 hydraulických priemerov a za meracou rovinou 2 hydraulické priemery. Podľa výkresovej dokumentácie sú vzdialenosti  $2300\text{mm}$ , resp.  $1400\text{mm}$ .

V každej odťahovej vetve bude inštalovaná automatická uzatváracia klapka, ktorá bude ovládaná podľa technologického procesu na VD.

Pôdorysne je spoločné odťahové potrubie umiestnené v medzihale na oceľovej konštrukcii, ktorá bude uchytená k štítovej stene haly oceliarne pri stĺpe C12.

Množstvo a teplota vyvíjaných plynov závisí na spracovávanom sortimente značiek ocele a tiež podľa požadovaných liacich teplôt na ZPO. Technologický postup spracovania ocele je metalurgickým know-how jednotlivých dodávateľov agregátu VD.

### PS 02 Dopravné a manipulačné zariadenia

Nové VD zariadenie je vhodne zaradené do existujúceho technologického toku a manipulácie s oceľou. Hlavnú manipuláciu s tekutou oceľou v panve bude zabezpečovať existujúci mostový liaci žeriav 125/32t.

Do priestoru vývevovej stanice bude inštalovaný mostový žeriav s kladkostrojom o nosnosti 8t, ktorý bude slúžiť ako servisný pre údržbu mechanických vývev. Žeriavová dráha je v úrovni + 7,940m.

#### PS 03 Chladenie VD - vodné hospodárstvo

Je navrhnutý okruh, ktorý bude nadväzovať na existujúci chladiaci systém, ktorý je vybudovaný pre chladenie existujúcich pecí EOP a LF.

Pre zariadenia chladiaceho okruhu VD je predpokladané využitie existujúcich priestorov v budove hydrauliky EAF a priestor v prečerpávacej stanici oteplenej vody.

Bude vybudovaný dvojokruhový systém chladenia, vonkajšie chladenie bude zabezpečovať existujúci otvorený chladiaci okruh a uzavretý okruh umožní použiť pre chladenie VD chemicky stabilizovanú vodu o potrebnej kvalite.

Doplňovanie strát bude vykonané z existujúcej DEMI stanice, novým potrubným prívodom DN 32. Potrubie bude vedené vo vnútornom priestore haly oceliarne a bude napojené do expanzného zariadenia v budove.

Straty budú spôsobené preplachom filtrácie, únikmi pri údržbe zariadenia a prípadnými netesnosťami systému.

Odhadované množstvo pre doplňovanie: cca 5,0 - 10,0 m<sup>3</sup> za 1 mesiac.

Chemické dávkovanie pre vodu v uzavretom okruhu je inštalované v priestore hydraulickej stanice, na podlaží 0,00 m.

Bude inštalovaná záchytná vaňa, v ktorej budú umiestnené nádoby na dávkovanie chemikálií.

Dávkovaný bude inhibítor korózie a neoxidatívny biocid.

#### PS 04 Potrubné rozvody

Táto časť rieši nové potrubné rozvody jednotlivých médií pre novo inštalované vákuovacie zariadenie. Ide o tieto médiá:

- Argón 99,999% - 1,1 MPa, 15 Nm<sup>3</sup>/h
- Stlačený vzduch - 0,6 MPa, 50 Nm<sup>3</sup>/h
- Dusík 99,9% - 0,45 MPa, 150 Nm<sup>3</sup>/h, špičkové množstvo 1000 Nm<sup>3</sup>/h
- Zemný plyn - 0,3 MPa, 5 ÷ 50 Nm<sup>3</sup>/h

Nové potrubné odbočky budú realizované z existujúcich rozvodov jednotlivých médií v hale oceliarne a hale SM oceliarne.

Argón bude v priebehu spracovania tavby na VD vháňaný do panvy poréznu tvárniciou. Premiešavanie ocele inertným plynom zaistí teplotné a chemickú homogenizáciu taveniny.

Stlačený vzduch bude slúžiť pre regeneráciu filtra, ktorým prúdi odsávaná vzdušnina mimo proces vákuovania pri podávaní drôtu a plnených profilov. Ďalej budú na rozvod upraveného vzduchu napojené pneumaticky ovládané armatúry, kamera (chladenie) a ďalšie zariadenia VD. Rozvod dusíka bude určený pre systém zavzdušňovania kesónu, chladiča, filtra a odsávacieho traktu, ďalej pre regeneráciu filtračných hadíc filtra (pre vákuovanie) a pre mechanické vývevy. Potrubie sa napojí na vzdušníky objemu 2x10 m<sup>3</sup> umiestnené v priestore VD zariadenia. Vzdušníky budú zabezpečené štandardnými bezpečnostnými prvkami (poistný ventil, manometer, ...).

Zariadenie na dodatočné spaľovanie CO v odsávanej vzdušnine v priebehu vákuového spracovania ocele sa napojí na rozvod zemného plynu.

#### PS 05 Oceľové konštrukcie

Oceľová konštrukcia samotného VD zariadenie rieši nosníky dráh pri kesóne a samotnú oceľovú konštrukciu vozidla poklopu kesónu a konštrukcie pre energokábel. Ostatné oceľové konštrukcie v PS 05 Oceľové konštrukcie sú riešené pre nasledujúce časti: rozvodňa, hala mechanických vývev (vývevová stanica), velín a technologická konštrukcia filtra a chladiča



vrátane nadväzujúcich plošín. Súčasťou je aj návrh nového prejazdu východnou štítovou stenou, vrátane podchytenia existujúceho schodiska.

#### PS 06 Prevádzkové silnoprúdové rozvody

Prevádzkové silnoprúdové rozvody zabezpečujú napájanie, istenie a spínanie silnoprúdových elektrických pohonov, prístrojov a ostatného zariadenia. Zaisťujú tiež napájanie prostriedkov ASR a MaR a súčasne jeho nadväznosťou na silnoprúdové zariadenia.

Napojenie stavby na elektrickú energiu bude cez existujúcu rozvodňu EOP rozvádzačom RM1 EOP, kde dôjde k jeho prezborení.

Hlavný technologický skriňový rozvádzač RM1 VD bude umiestnený v rozvodni VZT a NN na úrovni + 1,1m. Bude napájaný z rozvodne EOP z rozvádzača RM1 EOP.

Prehľadná schéma napájania VD je v PS 06.

#### PS 07 ASR a MaR

Tento prevádzkový súbor rieši automatizovaný systém riadenia (ASR) a komponenty merania a regulácie (MaR) vákuovacieho zariadenia. Operátorské pracovisko vákuovacej stanice bude umiestnené v kontrolnej miestnosti hlavného VD na úrovni + 4,1m, príslušné rozvádzače s PLC budú umiestnené v rozvodni ASR, rozvodni VZT a budove hydrauliky v rozvodni EOP. Prevádzkový súbor je spracovaný v priamej väzbe na PS 06 Prevádzkové silnoprúdové rozvody.

#### PS 08 Demontáže a preložky

V mieste výstavby nového vákuovacieho zariadenia sa v súčasnej dobe nachádza vstavok kancelárií majstrov keramiky. Tento vstavok bude zdemolovaný. Vstavok kancelárie majstrov keramiky je napojený na túto technickú infraštruktúru: pitná voda, kanalizácia, ústredné kúrenie, elektrina. Všetky potrubné rozvody technickej infraštruktúry budú buď preložené, alebo skrátené a zaslepené.

Výstavba nového vákuovacieho zariadenia si vyžaduje tiež demontáž alebo preloženie týchto technických a technologických zariadení:

- Vráta na východnej štítovej stene haly oceliarne
- Vráta na stene haly SM oceliarne
- Schodisko pri východnej štítovej stene haly oceliarne
- Demontáže v budove hydrauliky EAF
- Demontáž opláštenie medzi halou oceliarne a SM oceliarne
- Vypratanie časti haly SM oceliarne
- Rozvádzače
- Priemyselný vysávač vr. potrubia.

## **M Návrh podmienok povolenia**

### **1. Podrobnosti o opatreniach a technických zariadeniach na ochranu ovzdušia, vody a pôdy v prevádzke.**

Dodržiavať technologický postup výroby používaný v prevádzke:

#### **Príprava vsádzky**

Základným vsádzkovým materiálom je oceľový šrot, vstupujúci do výrobného procesu v členení buď ako oceľový šrot vratný (vznikajúci v podmienkach ŽP a.s.) alebo ako odpad (oceľový šrot nakupovaný, evidovaný ako odpad v zmysle platných právnych požiadaviek v oblasti odpadového hospodárstva). Príprava vsádzkového materiálu prebieha na homogenizačnom a prekládkovom šrotovom poli.

Na homogenizačné šrotové pole (HŠP) sa priváža oceľový šrot vo vagónoch, na nákladných autách alebo iných dopravných prostriedkoch. Po vstupe sa dodávka preverí vstupnou kontrolou a v prípade, že deklarovaný druh súhlasí so zisteným stavom prebehne prebierka a triedenie oceľového šrotu.

Prekládkové šrotové pole (PŠP) slúži na nakladanie oceľového šrotu do vsádzacích košov, ktorými sa nasadzuje vsádzka do EAF.

#### **Tavenie vsádzky**

Po nasadení vsádzky (oceľový šrot, surové železo) do elektrickej oblúkovej pece (EAF) prebehne za pomoci elektrického oblúka jej natavenie v nasledovných krokoch:

- roztavenie vsádzky elektrickým oblúkom,
- intenzifikácia tavenia a oxidácia palivovo-kyslíkovými horákmi,
- dosádzanie vsádzky a troskotvorných prísad,
- odfosforenie,
- odpich roztavenej ocele.

#### **Spracovanie ocele v LF**

Tavenina sa odpichne do liacej panvy, v ktorej prebieha dohotovenie ocele (dezoxidácia, legovanie, odsírenie, chemická a tepelná homogenizácia, modifikácia vtrúsenín a čerenie) – Ladle Furnace (ďalej len „LF“).

#### **Odlievanie ocele na ZPO**

Tekutá oceľ sa odlieva v zariadení plynulého odlievania (ďalej len „ZPO“). Je to trojprúdové radiálne zariadenie. Odlievanie ocele prebieha cez posúvačový uzáver liacej panvy s automatickou reguláciou hladiny do medzipanvy, z medzipanvy cez posúvačové uzávěry do 3 kryštalizátorov. Kryštalizátor je vodou chladené zariadenie v ktorom oceľ kryštalizuje. Kontiodliatok sa dochladzuje pôsobením vodovzdušného sekundárneho chladenia (sústava trysiek). Sústava ťažno - rovnacích stolic zabezpečuje jeho vyťahovanie a rovanie. Po prechode ťažno-rovnacími stolicami je kontiodliatok delený na požadovanú dĺžku rezačkami GEGA. Po odrezaní kontiodliatky postupujú na krokový chladník, kde prebieha voľné ochladzovanie.

## **2. Určenie emisných limitov**

Zložka životného prostredia	Zdroj emisií	Miesto vypúšťania	Znečisťujúca látka alebo ukazovateľ	Navrhovaná hodnota	Mesiac a rok dosiahnutia
Ochrana ovzdušia	Vákuovacie zariadenie	Vákuovacie zariadenie	TZL	50	-
			NO <sub>x</sub>	400	-
			CO	1 000	-
Zdôvodnenie navrhovanej hodnoty limitu					
V prílohe č. 7 vyhlášky č. 410/2012 Z. z., sú uvedené emisné limity pre znečisťujúce látky vypúšťané do ovzdušia pre nové zariadenia výroby ocele. Vákuovacie zariadenie typu VD (metalurgický proces vákuovania) nie je vo vyššie uvedenej vyhláške vedený ako zdroj znečistenia, preto projektant vychádza z limitu pre najbližšie príbuzné zariadenie, čo je v našom prípade panvová pec (LF).					

## **3. Opatrenia na prevenciu znečisťovania použitím najlepších dostupných techník**

Uvedené v časti II., písm. D. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

## **4. Opatrenia na zamedzenie vzniku odpadov, prípadne ich zhodnotenie alebo zneškodnenie**

Uvedené v časti II., písm. E. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

## **5. Podmienky hospodárenia s energiami**

Uvedené v časti II., písm. F. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

## **6. Opatrenia pre predchádzanie haváriám, a obmedzovanie ich následkov**

Uvedené v časti II., písm. G. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

**7. Opatrenia na minimalizáciu diaľkového znečisťovania a cezhraničného vplyvu znečisťovania**

Prevádzka nemá cezhraničný vplyv, podmienky sa neurčujú.

**8. Opatrenia na obmedzenie vysokého stupňa celkového znečistenia v mieste prevádzky**  
Podmienky sa neurčujú.

**9. Požiadavky na spôsob a metódy monitorovania a údaje, ktoré je potrebné evidovať a poskytovať do informačného systému**

Uvedené v časti II., písm. J. integrovaného povolenia č.5147/485/OIPK/470400104/2004/Šk.

**10. Požiadavky na skúšobnú prevádzku a opatrenia pre prípad zlyhania činnosti v prevádzke**

Skúšobná prevádzka v trvaní 12 mesiacov.

**N Označenie účastníkov konania, ktorí sú prevádzkovateľovi známi, prípadne cudzí dotknutý orgán, ak jestvujúca prevádzka má alebo nová prevádzka môže mať cezhraničný vplyv**

Zoznam účastníkov konania
Železiarne Podbrezová a.s.
Okresný úrad Brezno, odbor starostlivosti o životné prostredie
Obec Podbrezová

## **O      Prehlásenie**

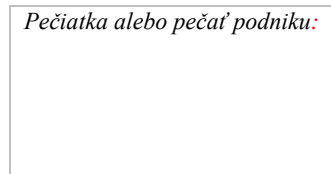
Týmto prehlasujem, že som vypracoval žiadosť o vydanie povolenia / zmenu povolenia.  
Potvrdzujem, že informácie uvedené v tejto žiadosti sú pravdivé, správne a kompletne.

**Podpísaný:**\_\_\_\_\_ **Dátum :**\_\_\_\_\_  
(zástupca organizácie)

**Vypísať meno podpisujúceho:** Ing. Milan Srnka, PhD.

**Pozícia v organizácii:** vedúci odboru technického a investičného rozvoja

*Pečiatka alebo pečat' podniku:*



## **P Prílohy k žiadosti:**

### **1. *Ďalšie doklady***

Doklady :	Príloha č.
Rozhodnutie MŽP SR č.2852/2016-3.4/RCH vydané v zisťovacom konaní	1
Celkový situačný výkres	2
Koordinačná situácia	3
Projekt stavby pre stavebné povolenie (2x)	4
Situačný výkres širších vzťahov	5
List vlastníctva a kópia k katastrálnej mapy	6
Plnomocenstvo	7
Stanovisko č. ORHaZZ-BR1-192-001/2016	8
Odborné stanovisko Technickej inšpekcie k PD č.2323/2/2016	9
Záznam-Posudok pre zhodnotenie potreby vypracovania východiskovej správy	10

### **2. *Zoznam použitých skratiek a značiek***

Použitá skratka a značka	
VD	Vákuovacie zariadenie
EAF (EOP)	Electric Arc Furnace (elektrická oblúčková pec)
LF	Ladle Furnace (panvová pec)
ZPO	Zariadenie plynulého odlievania
PŠP	Prekládkové šrotové pole
HŠP	Homogenizačné šrotové pole
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
NO <sub>x</sub>	Oxidy dusíka
PLC	Programovateľný logický automat