**INECO, s.r.o.**
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika

(+421)-905 481 951
(+421)-48 417 55 12
Web: www.enviroservis.sk
e-mail: ineco.bb@gmail.com

# Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti

Vypracované podľa prílohy č. 8a k zákonu č. 24/2006 Z. z.

# Čistiareň technologických odpadových vôd v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.

**NEMAK Slovakia, s.r.o.**
Ladomerská Vieska 394
965 01 Žiar nad Hronom

**Banská Bystrica, december 2017**

# OBSAH

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI ..... 5

1. Názov (meno) ..... 5

2. Identifikačné číslo ..... 5

3. Sídlo ..... 5

4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa ..... 5

5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie ..... 5

II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ..... 6

III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ..... 7

1. Umiestnenie navrhovanej činnosti ..... 7

2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy (záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky) a údajov o výstupoch (napríklad zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície) ..... 8

Stav pred zmenou ..... 8

Stav po zmene ..... 10

Požiadavky na vstupy ..... 17

Záber pôdy ..... 17

Záber lesných pozemkov ..... 18

Nároky na zastavané územie ..... 18

Spotreba vody ..... 18

Požiadavky na energie a pracovné médiá ..... 19

Požiadavky na surovinové zdroje ..... 20

Nároky na pracovné sily ..... 21

Nároky na dopravu ..... 21

Výrub drevín ..... 24

Údaje o výstupoch ..... 24

Ovzdušie ..... 24

Odpadové vody ..... 25

Odpady ..... 28

Hluk a vibrácie ..... 31

Zápach a iné výstupy ..... 31

Iné očakávané vplyvy (napr. vyvolané investície) ..... 32

3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie ..... 32
Prepojenie s ostatnými činnosťami ..... 32
Možné havarijné situácie ..... 33
4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov ..... 35
5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice ..... 35
6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí ..... 35
Znečistenie ovzdušia ..... 36
Znečistenie povrchových vôd ..... 39
Znečistenie podzemných vôd (vodných zdrojov) ..... 41
Kontaminácia pôd ..... 41
Poškodenie vegetácie a biotopov ..... 42
Poškodenie fauny územia ..... 44
Narušenie územného systému ekologickej stability ..... 45
Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka . 46
IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH ..... 48
Vplyvy na horninové prostredie a reliéf ..... 48
Vplyvy na vodné pomery ..... 49
Vplyvy na ovzdušie ..... 50
Vplyvy na krajinu ..... 51
Vplyvy na obyvateľstvo ..... 51
Sociálne a ekonomické dôsledky ..... 52
Najvýznamnejšie vplyvy činnosti ..... 52
V. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE ..... 53
VI. PRÍLOHY ..... 55
VII. DÁTUM SPRACOVANIA ..... 56
VIII. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA .. 56
IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA ..... 56

# Zoznam tabuliek

Tab. 1 Základný prehľad zmien navrhovanej činnosti ..... 6
Tab. 2 Parametre akumulačnej nádrže odpadových vôd ..... 10
Tab. 3 Technické parametre odparovacích zariadení BELUGA ..... 11
Tab. 4 Technické parametre tlakové membránové čerpadlo pre nádrž VB-1 ..... 12
Tab. 5 Technické parametre zásobné nádrže so šikmým dnom ..... 12
Tab. 6 Technické parametre tlakové membránové čerpadlo pre nádrže VB-2 a VB-3 ..... 13
Tab. 7 Technické parametre neutralizačnej nádrže ..... 13
Tab. 8 Technické parametre nádrže na koncentrát ..... 13
Tab. 9 Technické parametre nádrže na koncentrát so šikmým dnom ..... 13
Tab. 10 Technické parametre koalescenčný odlučovač ..... 14
Tab. 11 Technické parametre zásobnej nádrže na destilát s rovným dnom ..... 14
Tab. 12 Materiálová bilancia procesu ČOV pri max. prietoku odpadovej vody ..... 17
Tab. 13 Predpokladané nároky na zásobovanie elektrickou energiou ..... 19
Tab. 14 Vstupné suroviny (pomocné chemikálie procesu ČOV) ..... 20
Tab. 15 Údaje o jestvujúcom dopravnom zaťažení v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. ..... 22
Tab. 16 Údaje o dopravnom zaťažení v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. po zmene navrhovanej činnosti ..... 22
Tab. 18 Parametre odpadovej vody z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov ..... 26
Tab. 19 Množstvo výstupnej odpadovej vody v rámci procesu ČOV ..... 27
Tab. 20 Požiadavky na kvalitu vypúšťanej odpadovej vody z procesu ČOV do kanalizácie ..... 27
Tab. 21 Prehľad predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas realizačných prác ..... 28
Tab. 22 Prehľad predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas prevádzky zmeny navrhovanej činnosti ..... 29
Tab. 23 Množstvo produkovaného koncentrátu v rámci procesu ČOV ..... 30
Tab. 24 Priemerné mesačné (ročné) prietoky Hrona za obdobie 1977 - 2008 zo stanice Žiar nad Hronom ..... 39
Tab. 25 Kvalita povrchových vôd podľa skupín ukazovateľov ..... 40
Tab. 26 Počet pracovníkov vykonávajúcich rizikové práce v okrese Žiar nad Hronom, Banská Štiavnica, Žarnovica podľa druhov rizikových faktorov (2012), Zdroj: Oddelenie preventívneho pracovného lekárstva Žiar nad Hronom ..... 47
Tab. 27 Prehľad najvýznamnejších vplyvov zmeny navrhovanej činnosti počas jej prevádzky ..... 52

# Zoznam používaných skratiek

| | |
|---|---|
| EO | ekvivalentný obyvateľ |
| CHSK | chemická spotreba kyslíka |
| CIP | z angl. clean in place |
| ČOV | čistiareň odpadových vôd |
| HPDC | z angl. high pressure die casting = vysokotlakové odlievanie |

# I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

## *1.* Názov (meno)

NEMAK Slovakia, s.r.o.,

## *2.* Identifikačné číslo

36 042 773

## *3.* Sídlo

Ladomerská Vieska 394, 965 01, Žiar nad Hronom

## *4.* Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa

**Ing. Rastislav Gáll, PhD.**, konateľ spoločnosti

Prokúra:
**Ing. Vladimír Rapčan**, prokúra spoločnosti
tel: +421 905 801 726
e-mail: vladimir.rapcan@nemak.com

**Ing. Milan Marko**, prokúra spoločnosti
tel: +421 918 591 921
e-mail: milan.marko@nemak.com

## *5.* Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

**Ing. Juraj Musil**
INECO s.r.o., Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica
tel.: +421 905 481 951
e-mail: ineco.bb@gmail.com

# II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

**Čistiareň technologických odpadových vôd v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.**

Vo vzťahu k charakteru zmeny navrhovanej činnosti a k súčasnému stavu posudzovaného územia ide o **jestvujúcu činnosť** v danom území.

Cieľom zmeny navrhovanej činnosti je v rámci jestvujúcej prevádzky vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. zabezpečiť spôsob nakladania so vznikajúcimi technologickými odpadovými vodami, nakoľko pôvodne uvažovaný spôsob zhromažďovania odpadových vôd v zbernej akumulačnej nádrži s kapacitou 33 $m^3$, ktorá bola súčasťou projektu vysokotlakového odlievania sa ukázal ako kapacitne nedostačujúci. Súčasne sa týmto spôsobom znížia náklady spoločnosti na zneškodňovanie odpadových vôd, ako aj zlepší celková environmentálna bilancia procesu, nakoľko vznikajúci destilát je možné opätovne v procese použiť, resp. je možné ho vypúšťať do areálovej kanalizácie, nakoľko bude spĺňať požiadavky na parametre ukazovateľov znečistenia podľa požiadaviek správcu kanalizačnej siete.

Z uvedeného dôvodu navrhovateľ pristúpi k zriadeniu vlastnej čistiarne odpadových vôd pracujúcej na odparovacom princípe, tzv. odparovacia čistiareň odpadových vôd (v ďalšom texte ako „ČOV“).

Zvyškovým prúdom činnosti ČOV bude koncentrát, ktorý sa bude odvážať oprávneným subjektom na zneškodnenie a prečistená odpadová voda, ktorá bude spĺňať požiadavky na limitný obsah znečisťujúcich látok stanovených správcom kanalizačnej siete (spoločnosť Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a. s.) pre jej vypúšťanie do miestnej kanalizačnej siete vybudovanej v rámci priemyselného areálu, v ktorom je zmena navrhovanej činnosti lokalizovaná.

**Stručný prehľad zmeny navrhovanej činnosti**

Podstata zmeny navrhovanej činnosti je zdokumentovaná v nasledujúcej prehľadovej tabuľke:

**Tab. 1 Základný prehľad zmien navrhovanej činnosti**

| | Jestvujúci stav | Riešená zmena |
|---|---|---|
| **Podstata zmeny navrhovanej činnosti** | Odvádzanie technologickej odpadovej vody z výroby hliníkových odliatkov metódou vysokotlakového odlievania (v súčasnosti hala HPDC I., v budúcnosti aj z haly HPDC II.) do akumulačnej žumpy s kubatúrou 33 $m^3$. | Napojenie akumulačnej žumpy na navrhovanú ČOV, v ktorej sa odparovacou metódou zabezpečí účinné prečistenie technologických odpadových vôd z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov. ČOV bude umiestnená v novovybudovanom stavebnom objekte. |

| | Jestvujúci stav | Riešená zmena |
|---|---|---|
| **Množstvo odpadových vôd** | 2 500 l/h<br>19 630 $m^3$/rok<br>- ide o odpadovú vodu, ktorú je potrebné odvádzať na prečistenie do externej ČOV | 1 825 – 1 875 l/h<br>14 323 – 14 723 $m^3$/rok<br>- ide o prečistenú odpadovú vodu (destilát z procesu ČOV), ktorá sa bude vypúšťať do jestvujúcej kanalizačnej siete vo výrobnom areáli (destilát možno alternatívne použiť spätne v procese ČOV). |
| **Bilancia nákladnej dopravy** | - | Nárast o max. 5 % súčasného dopravného zaťaženia spojeného s prevádzkovou činnosťou spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. |

Zmenám popísaným vo vyššie uvedenej tabuľke zodpovedajú nároky na vstupy a výstupy, ktoré dokumentujú príslušné časti tohto Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti.

Vzhľadom na vyššie uvedené je predkladané oznámenie o zmene navrhovanej činnosti vypracované v zmysle § 29 ods. 1 písm. b) zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti je spracované v zmysle **§ 18 ods. (1) písm. f)** citovaného zákona.

# III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

## *1. Umiestnenie navrhovanej činnosti*

Kraj: Banskobystrický
Okres: Žiar nad Hronom
Obec: Žiar nad Hronom
Katastrálne územie: Horné Opatovce
Parcelné číslo: 64/1, 64/5, 64/13, 64/22, 64/12

Všetky parcely sa nachádzajú v jestvujúcom výrobnom areáli spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.. Všetky dotknuté parcely sú vo vlastníctve navrhovateľa, spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o..

Záujmové územie je vhodne lokalizované z hľadiska napojenia na dopravnú infraštruktúru. Ide o bývalý areál ZSNP v Žiari nad Hronom, v ktorom pôsobí niekoľko desiatok podnikateľských subjektov. Areál disponuje napojením na cestu I/65

v nadväznosti na cestu E58, ktorá predstavuje rýchlostnú cestu R1 spájajúcu Banskú Bystricu a Bratislavu.

Najbližšie trvalo osídlený objekt sa nachádza vo vzdialenosti asi 1,34 km od areálu NEMAK Slovakia s.r.o. severovýchodným smerom v blízkosti Svätokrížskeho námestia v meste Žiar nad Hronom. V obdobnej vzdialenosti cca 1,4 km východným smerom sú situované obytné domy v obci Ladomerská Vieska.

## 2. *Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy (záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky) a údajov o výstupoch (napríklad zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície)*

Za účelom sprehľadnenia najskôr v jednotlivých kapitolách popisujeme jestvujúci stav (stav pred zmenou) a následne stav po zmene navrhovanej činnosti spočívajúcej vo vybudovaní ČOV pre technologické odpadové vody z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov.

### Stav pred zmenou

Hlavným výrobným programom spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. je výroba hliníkových odliatkov, hlavne výroba hláv valcov pre automobilový priemysel. Hlavné výrobné činnosti nadväzujú na seba podľa technologického toku nasledovne:

- výroba jadier
- tavenie hliníkovej zliatiny
- odlievanie
- apretácia
- opracovanie
- technická kontrola

V súčasnosti je výroba zabezpečovaná v existujúcich výrobných halách nasledovne:

- výrobná hala 525/1 - sú v nej zabezpečované prvotné technologické operácie a to výroba jadier, tavenie a odlievanie výrobkov
- výrobná hala 525/6 – sú v nej zabezpečované dokončovacie operácie a to apretácia výrobkov, tepelné spracovanie, opracovanie a technická kontrola
- výrobná hala 525/3, 525/4, 525/5 kde sú situované pomocné a obslužné prevádzky hlavnej výroby ako napr. ochladzovanie odliatkov, filtračné stanice, vzduchotechnické jednotky, sklady, trafostanica a pod.

- výrobná hala 525/8, kde sú situované dokončovacie operácie a to apretácia a opracovanie odliatkov
- výrobná hala 525/10, 525/11 (HPDC I) na vysokotlakové odlievanie
- výrobná hala 525/13,14 (HPDC II) na vysokotlakové odlievanie

Uvedené prevádzky boli povoľované a realizované vo viacerých etapách, pričom ich povoľovanie spadá pod pôsobnosť Slovenskej inšpekcie životného prostredia Banská Bystrica. Prevádzka má vydané platné „Integrované povolenie č. 5472-29924/2007/Vir/470300105 zo dňa 14.09.2007 v znení neskorších zmien pre prevádzku „Výroba hliníkových odliatkov".

Pre „Rozšírenie výroby hliníkových odliatkov technológiou vysokotlakového odlievania – NEMAK Slovakia s.r.o." bolo vydané samostatné integrované povolenie s evidenčným číslom 5082-28825/2016/Mkš,Kri/470300216 ako prevádzka „Výroba hliníkových odliatkov technológiou vysokotlakového odlievania".

V auguste roku 2017 bolo na Okresný úrad v Žiari nad Hronom predložené Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti s názvom „Rozšírenie výroby hliníkových odliatkov technológiou gravitačného a vysokotlakového odlievania", ktoré upravovalo spracovateľskú kapacitu prevádzky gravitačného odlievania a v rámci ktorého bola predložená koncepcia rozšírenia prevádzky vysokotlakového odlievania doplnením o novú halu HPDC II., ktorá je prakticky totožná s halou HPDC I.. K uvedenému oznámeniu o zmene bolo OÚ Žiar nad Hronom vydané rozhodnutie o neposudzovaní navrhovanej činnosti, evid. č. OU-ZH-OSZP-2017/010202-N zo dňa 05.10.2017.

V rámci procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov sa uvažuje s použitím akumulačnej žumpy s kubatúrou 33 $m^3$, z ktorej sa budú zachytené odpadové vody v stanovených intervaloch (po naplnení skladovacej kapacity) odvážať k oprávnenému subjektu za účelom ich externého zneškodnenia (vývoz na ČOV).

*Vzhľadom na skutočnosť, že predmetné oznámenie o zmene navrhovanej činnosti rieši výlučne spôsob nakladania so vznikajúcimi technologickými odpadovými vodami z procesu vysokotlakového odlievania opisujeme ďalej len technologického objekty a uzly prevádzky, ktoré sú touto činnosťou dotknuté.*

**Opis akumulačnej žumpy (SO 13)**

Základná konštrukcia akumulačnej nádrže je vyhotovená zo železobetónovej jednej alebo viacerých nádrží, obdĺžnikového alebo kruhového pôdorysu.

Nádrže sa vyrábajú ako prefabrikáty z betónu triedy C 30/37 alebo C 35/45 v zmysle STN EN 206-1.

Jednotlivé nádrže pozostávajú zo samotnej nádrže (vane), a zákrytovej stropnej dosky, prípadne z viacerých samostatných segmentov.

Vnútorný povrch nádrže je ošetrený trojzložkovým polyuretánovým náterom (iba na vyžiadanie) aplikovaným v dvoch vrstvách. Náter znižuje priľnavosť splavených nečistôt na povrchu stien nádrže a tým uľahčuje jej čistenie.

Nádrž možno vybaviť podľa požiadaviek objednávateľa nornou stenou. Nádrž je prístupná na údržbu a kontrolu cez kruhový vstupný otvor Ø 600 mm nachádzajúci sa v zákrytovej stropnej dosky. Pri osadení nádrže do väčšej hĺbky sa vstupná šachta vybuduje z kanalizačných skruží. Vstupná šachta je uzatvorená liatinovým poklopom Ø 600 mm, triedy A 15, B 125, C 250 alebo D 400 v závislosti od jeho umiestnenia.

**Tab. 2 Parametre akumulačnej nádrže odpadových vôd**

| Parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Objem | 33 $m^3$ |
| DN | 315 mm |
| Vonkajšia dĺžka L | 5 500 mm |
| Vonkajšia šírka Š | 2 800 mm |
| Výška V | 3 000 mm |
| Hrúbka stropnej dosky** B | 150 mm |
| Výška osadenia nátokovej rúry od dna $V_n$ | 2 520 mm |

## Stav po zmene

Účelom zmeny navrhovanej činnosti je výstavba ČOV pre prečistenie odpadových vôd z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o., ktoré sa do tohto času výlučne akumulovali v žumpe a bolo ich potrebné odvážať na externé zneškodnenie. Navrhovaná ČOV bude dimenzovaná v rámci 1. etapy projektu pre jestvujúce lisovacie zariadenia umiestnené v hale HPDC I. Rozšírenie prevádzky ČOV pre halu HPDC II. bude riešené v 2. etape (po dokončení haly HPDC II. a inštalácii technológie). Navrhovaná ČOV, ktorá je predmetom tohto oznámenia o zmene činnosti je preto dimenzovaná z hľadiska produkcie odpadových vôd pre 8 ks lisovacích zariadení umiestnených v hale HPDC I..

### Stavebné riešenie

Z hľadiska stavebného riešenia bude technológia ČOV (pre obidve etapy) umiestnená v novovybudovanej budove o predpokladaných rozmeroch 22,0 m x 16,5 m x 6,0 m. Podlaha budovy bude izolovaná do výšky asi 0,15 m a bude súčasne slúžiť ako záchytná nádrž pre prípad havarijného úniku látok prítomných v procese ČOV. V prípade havarijného úniku sa zachytené kvapaliny odvedú podzemným potrubím s vyústením do existujúcej akumulačnej podzemnej žumpy o kapacite 33 $m^3$.

Bližšie architektonicko-stavebné riešenie objektu budovy ČOV bude riešené po ukončení procesu EIA v rámci projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie.

**Technologické riešenie**

Navrhovateľ plánuje realizovať vlastnú ČOV pracujúcu na odparovacom princípe, t. j. tzv. odparovacia ČOV. Popis jednotlivých komponentov technológie ČOV je k dispozícii v nasledujúcom texte.

**Odparovacie zariadenie BELUGA**

Jadrom celej technológie ČOV bude odparovacie zariadenie na úpravu odpadovej vody BELUGA. Celkovo budú inštalované 2ks odparovacích zariadení s výkonom 2 500 l/h, resp. 2000 l/h (konkrétny typ bude predmetom dodávky po ukončení obstarávania v zmysle interných predpisov spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o., uvedené výkonové rady však nevykazujú zásadné odlišnosti vo vzťahu k posudzovaniu vplyvov na životné prostredie). Zariadenie má nasledujúce parametre:

**Tab. 3 Technické parametre odparovacích zariadení BELUGA**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra pre výkonovú radu 2500 l/h* | Hodnota parametra pre výkonovú radu 2000 l/h* |
|---|---|---|
| Počet odparovacích zariadení | 2 ks | |
| Hmotnosť | 11 800 kg | 10 600 kg |
| Rozmery (d x š x v) mm | 5500x2410x4160 | 5500x2410x4160 |
| Kompresor brýdových pár | - | - |
| Kondenzátor odparovacieho zariadenia | - | - |
| Kompresor s hnacou jednotkou | - | - |
| Výmenník tepla pre spätné získavanie energie | - | - |
| Nasávacie a vypúšťacie technologické časti | - | - |
| Riadiaca jednotka s dotykovým displejom | - | - |
| Odpeňovacie jednotky | - | - |
| Inštalovaný výkon | 160 kW | 132 kW |
| Príkon | cca 125 kW | cca 100 kW |
| Špecifická spotreba energie | cca 45 – 50 kWh/$m^3$ | cca 45 – 50 kWh/$m^3$ |
| Teplota odparovania | cca 88 °C | cca 88 °C |
| Špičková spotreba tlakového vzduchu | 700 l/min | 700 l/min |
| Efektívna spotreba tlakového vzduchu | 270 l/min | 270 l/min |
| Hladina hluku v odstupovej vzdialenosti 1 m | cca ≤ 78 dB(A) | cca ≤ 78 dB(A) |

* Tento údaj sa vzťahuje na upravovanú vodu ako priemerná hodnota na jeden cyklus koncentrácie.

**Automatický dvojitý systém čistenia zariadenia**

Pozostáva z 1ks plastovej nádrže vrátane pretrubkovania a sady armatúr pre kyselinu a z 1ks plastovej nádrže vrátane pretrubkovania a sady armatúr pre lúh. Riadiaci systém umožňuje nastavenie potrebného intervalu čistenia.

**Automatický dávkovací systém**

Slúži k automatickému dávkovaniu kyseliny a lúhu.

**Dávkovanie antiskalantu**

Aplikuje sa do zásobnej nádrže, v prípade ak voda obsahuje látky spôsobujúce jej tvrdosť.

**Prevádzkové kvapaliny**

Predstavujú nasledovné látky potrebné k uvedeniu zariadenia do prevádzky:

- 100 kg kyseliny + 50 kg lúhu k čisteniu
- 25 kg odpeňovača
- 10 l kompresorového oleja
- 25 kg antiskalantu

**Tlakové membránové čerpadlo**

Slúži k naplneniu prvej zásobnej nádrže VB-1. Zariadenie má nasledujúce parametre:

**Tab. 4 Technické parametre tlakové membránové čerpadlo pre nádrž VB-1**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Maximálny prietok | 9,3 $m^3$/h |
| Maximálny prevádzkový tlak | 8 bar |

**Zásobné nádrže so šikmým dnom**

Parametre týchto nádrží dokumentuje nasledujúca tabuľka.

**Tab. 5 Technické parametre zásobné nádrže so šikmým dnom**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Počet nádrží/označenie | 3ks / VB-1, VB-2, VB-3 |
| Objem | 3x 30 $m^3$ |
| Prevádzkový teplota | 60 °C |
| Riadenie hladiny | - |
| Odklopné veko | - |
| Materiál | polypropylén (PP) |
| Rozmery 1ks nádrže (vnútorný priemer / výška) | 2850 / 5200 [mm] |

**Tlakové membránové čerpadlo**

Slúži k naplneniu zásobnej nádrže VB-2 a VB-3 zo zásobnej nádrže VB-1. Zariadenie má nasledujúce parametre:

**Tab. 6 Technické parametre tlakové membránové čerpadlo pre nádrže VB-2 a VB-3**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Maximálny prietok | 9,3 $m^3$/h |
| Maximálny prevádzkový tlak | 8 bar |

**Neutralizačná nádrž**

Ide o 1ks nádrže s nasledovnými parametrami:

**Tab. 7 Technické parametre neutralizačnej nádrže**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Objem | 5,0 $m^3$ |
| Rozmery (vnútorný priemer / výška) | 1650 / 2600 [mm] |

**Nádrž na koncentrát s tlakovým membránovým čerpadlom**

Ide o 1ks nádrže s nasledovnými parametrami:

**Tab. 8 Technické parametre nádrže na koncentrát**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Objem | 3,0 $m^3$ |
| Max. prietok | 9,3 $m^3$/h |
| Max. prevádzkový tlak | 8bar |

**Zásobná nádrž na koncentrát so šikmým dnom**

Ide o 1ks nádrže s nasledovnými parametrami:

**Tab. 9 Technické parametre nádrže na koncentrát so šikmým dnom**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Objem | 30 $m^3$ |
| Prevádzkový teplota | 80 °C |
| Riadenie hladiny | - |
| Odklopné veko | - |
| Materiál | polypropylén (PP) |
| Rozmery 1ks nádrže (vnútorný priemer / výška) | 3000 / 3100 [mm] |

**Koalescenčný odlučovač**

Pre každé odparovacie zariadenie BELUGA bude inštalovaný samostatný koalescenčný odlučovač s nasledovnými parametrami.

**Tab. 10 Technické parametre koalescenčný odlučovač**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Počet | 2ks |
| Výkon | 2500 l/h |
| Vyhotovenie z ušľachtilej ocele s čerpadlom | - |

**Uhlíkový filter**

Slúži k prečisteniu (vrátane odstránenia potenciálne prítomného zápachu) procesnej odpadovej vzdušniny po kondenzácii. Náplň uhlíkového filtra predstavuje 1 200 kg. Umiestnenie v plastovej nádrži s kapacitou 1 $m^3$.

**Zásobná nádrž na destilát**

Ide o 1ks nádrže s nasledovnými parametrami:

**Tab. 11 Technické parametre zásobnej nádrže na destilát s rovným dnom**

| Komponent/parameter | Hodnota parametra |
|---|---|
| Objem | 30 $m^3$ |
| Prevádzkový teplota | 60 °C |
| Riadenie hladiny | - |
| Odklopné veko | - |
| Materiál | polypropylén (PP) |
| Rozmery 1ks nádrže (vnútorný priemer / výška) | 2700 / 4700 [mm] |

**Jestvujúca akumulačná žumpa (kubatúra 33 $m^3$)**

Jestvujúca akumulačná žumpa bude doplnená o 3ks plavákových spínačov za účelom riadenia hladiny odpadovej vody, ktorá sa bude z tejto nádrže privádzať na ČOV.

*Rozmiestnenie jednotlivých vyššie popísaných objektov, ako aj samotné umiestnenie technológie ČOV je k dispozícii v rámci mapových príloh k tomuto oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti.*

**Princíp činnosti odparovacej ČOV**

Odparovacia ČOV bude slúžiť za účelom čistenia technologických odpadových vôd z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov. Z hľadiska zloženia

vstupujúcej odpadovej vody do procesu ČOV bude táto obsahovať zložky z deliacich prostriedkov, vody po brúsení, emulzie z odlievacích lisov alebo hydraulické oleje.

Odparovacia ČOV pracuje na princípe destilácie. Tento typ ČOV možno vo všeobecnosti charakterizovať ako zariadenie s nenáročnou obsluhou a údržbou, ktoré pomáha riešiť problematiku recyklácie vody a znižuje objem odpadovej vody na minimum.

Technologická odpadová voda sa bude z priestoru výrobnej haly HPDC I. privádzať najskôr do jestvujúcej podzemnej akumulačnej žumpy s kapacitou 33 $m^3$. Z tejto akumulačnej žumpy sa bude odpadová voda prostredníctvom tlakového membránového čerpadla prečerpávať do zásobnej nádrže s označením VB-1 a kapacitou 30 $m^3$. Celkovo budú k dispozícii ešte ďalšie 2ks zásobných nádrží VB-2 a VB-3, každá rovnako s kapacitou 30 $m^3$ (spoločná disponibilná skladovacia kapacita = 123 $m^3$). V nádržiach VB je inštalovaný pásový skimmer (zberač), určený k zachyteniu oleja z povrchu odpadovej vody.

Medzi zásobnými nádržami a odparovacím zariadením je možné navyšovať hodnotu pH, pokiaľ je toto potrebné.

Zo zásobných nádrží sa odpadová voda privádza do neutralizačnej stanice s kapacitou 5,0 $m^3$, v ktorej prebieha chemická reakcia neutralizácie odpadovej vody s prídavkom neutralizačného činidla. Vzhľadom na skutočnosť, že neutralizačné reakcie sú z chemického hľadiska silne exotermické a sú spojené s uvoľňovaním odpadovej vzdušniny, táto bude vedená cez filter s aktívnym uhlím a následne do vonkajšieho prostredia.

Z neutralizačnej stanice sa odpadová voda presúva čerpaním do odparovacieho zariadenia BELUGA (spolu 2 ks, každé s max. výkonom 2 500 l/h), ktorého zjednodušený princíp prevádzky je pre ilustráciu k dispozícii na Obr. 1.

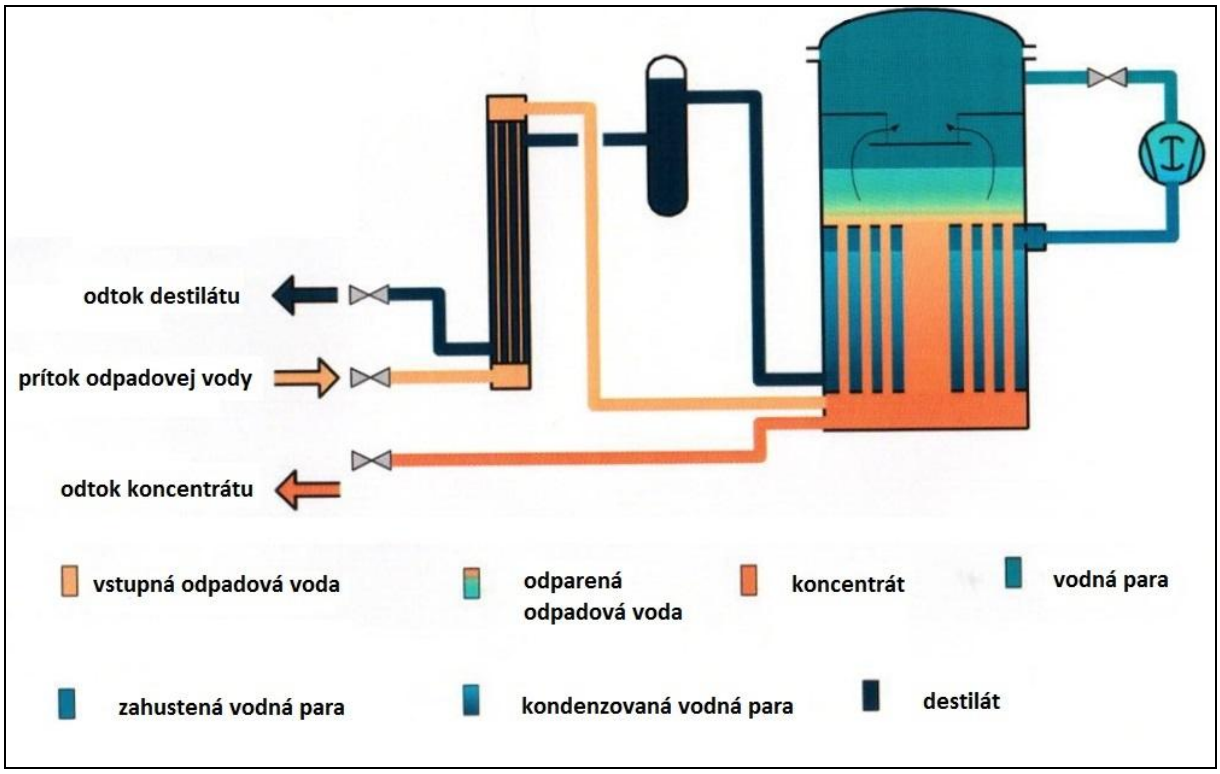
Procesom odparovania dochádza k rozpadu emulzií. Cez odlučovač je oddelená čistá a znečistená para. Čistá para sa nasáva kompresorom a stláča, čím dôjde k navýšeniu teploty potrebnej pre proces odparovania. Tento proces prebieha vo výmenníku tepla s dvomi hermeticky oddelenými oblasťami. V jímke a v potrubí sa nachádza odpadová voda určená k úprave. Z vonkajšej strany je oblasť čistej pary, v ktorej para vďaka odvodu energie tepla na odpadovú vodu skondenzuje a ako destilovaná voda sa privádza ku zväzku trubiek. Táto destilovaná voda je cez koalescenčný odlučovač a filter s aktívnym uhlím vedená do nádrže na destilát. Recirkulačný destilát sa presúva do zásobnej nádrže VB-1. Výstupný destilát je zhromažďovaný v nádrži na destilát s kapacitou 30 $m^3$.

Z odpadovej vody je procesom odparovania získavané čoraz väčšie množstvo vody, v čoho dôsledku vzniká v priebehu času tzv. koncentrát. Zvyškový odpad po odparovacom procese (koncentrát) sa presúva najskôr cez koncentrátovú stanicu (nádrž s kubatúrou 3,0 $m^3$) a následne sa čerpadlom vytláča do nádrže na koncentrát s kapacitou 30 $m^3$. Koncentrát sa bude v stanovených intervaloch (po naplnení skladovacej kapacity) odvážať oprávneným subjektom na zneškodnenie.

Odpadová vzdušnina z procesu ČOV kondenzuje cez výmenník tepla odpadového vzduchu, kondenzát cez koalescenčný odlučovač. Následne je odpadová vzdušnina vedená cez nádrž s obsahom aktívneho uhlia (náplň 1 200 kg) a výduchom do okolitého prostredia.

Navrhovaná technológia ČOV bude disponovať chladiacim systémom, ktorý zabezpečí rekuperáciu tepelnej energie a zníženie celkovej energetickej náročnosti procesu.

Aby bolo možné riešiť prípadnú tvorbu povlaku v oblasti odpadovej vody, je možné nasadiť čistiace prostriedky za účelom čistenia technologického zariadenia. Na toto sa spravidla používa 10 % kyselina amidosírová a 10 až 20 % hydroxid sodný. Čistiace chemické prostriedky sú používané niekoľkonásobne a spotrebované prostriedky sa po použití pripoja ku koncentrátu. Čistiace prostriedky sú skladované v oddelených, na tento účel vyhradených nádržiach.




**Obr. 1 Ilustračné znázornenie procesu ČOV**

## Kapacita navrhovanej ČOV

Navrhovaná ČOV z prevádzky vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov bude dimenzovaná na kapacitu **do 6 000 ekvivalentných obyvateľov (EO)**.

Odvodenie výpočtu ukazovateľa EO:

Pri návrhu výpočtu ukazovateľa EO sa vychádzalo z predpokladu, že 1 EO = 120 g CHSK/deň. Podľa interných analýz spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o., ktoré boli realizované v akreditovanom laboratóriu sa zistilo, že obsah $CHSK_{Cr}$ v odpadovej vode z technológie vysokotlakového odlievania predstavuje hodnotu **12 265,71 mg/l** (ide o priemernú hodnotu z realizovaných analýz). Zariadenie ČOV bude dimenzované na produkciu asi **55 m$^3$** odpadovej vody z technológie vysokotlakového odlievania za deň. Prepočet $CHSK_{Cr}$ na celodenný objem produkovanej odpadovej vody je teda **674 614,29 g/deň.** Z priamej úmery následne dostávame počet = **5 622 EO (zaokrúhlenie nahor 6 000 EO).**

### Predpokladaná materiálová bilancia procesu ČOV

Predpokladaná materiálová bilancia technologického procesu úpravy technologickej odpadovej vody v rámci navrhovanej ČOV je dokumentovaná v nasledujúcom tabuľkovom prehľade:

**Tab. 12 Materiálová bilancia procesu ČOV pri max. prietoku odpadovej vody**

| Odpadová voda na vstupe | Koncentrát | Odparenie | Zvyškový destilát (upravená demi voda) |
|---|---|---|---|
| | *5 – 7 %* | *cca 20 %* | *73 – 75 %* |
| 2 500 l/h | 125 – 175 l/h | 500 l/h | 1 825 – 1 875 l/h |

Zvyškový destilát po odparení (upravená demi voda) sa bude podľa predpokladov vypúšťať do areálovej kanalizačnej siete. Alternatívne je tento možné opätovne použiť v rámci technologického procesu ČOV.

## *Požiadavky na vstupy*

Vzhľadom na predmet navrhovanej činnosti uvádzame porovnanie stavu pred a po zmene len pri relevantných oblastiach, ktoré sú touto zmenou dotknuté. Stav pred zmenou teda zodpovedá jestvujúcemu stavu, ktorý bol v predchádzajúcom období riešený v samostatných oznámeniach o zmene navrhovanej činnosti (zisťovacie konanie) a ktorý uvažujeme na úrovni plnej prevádzky gravitačného odlievania a vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov (spolu pre HPDC I. + HPDC II. v zmysle predchádzajúcich oznámení o zmene).

### Záber pôdy

Zmena navrhovanej činnosti sa bude nachádzať na nasledujúcich parcelách: 64/1, 64/5, 64/13, 64/22, 64/12 lokalizovaných v k. ú. Horné Opatovce v jestvujúcom výrobnom areáli spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.. Navrhované umiestnenie objektu ČOV je zrejmé z mapovej prílohy č. 2 „Zastavovacia situácia“.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k záberu poľnohospodárskeho pôdneho fondu.

Technológia ČOV bude inštalovaná v novovybudovanej budove, funkčne a priestorovo uspôsobenej na vykonávanie takejto činnosti.

## Záber lesných pozemkov

Vzhľadom na lokalizáciu zmeny navrhovanej činnosti vo výrobnom areáli spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. nedôjde jej realizáciou k záberu lesných pozemkov.

## Nároky na zastavané územie

Nároky na zastavené územie budú zodpovedať ploche potrebnej pre vybudovanie novej budovy, v ktorej bude umiestnená technológia ČOV. Predpokladané rozmery budovy predstavujú 22,0 m x 16,5 m x 6,0 m. Ide teda o výmeru o ploche 363 $m^2$ (pozn. ide len o vlastnú plochu novej budovy ČOV).

## Spotreba vody

***Stav pred zmenou***

*Priemyselná voda:*

Priemyselná voda je potrebná pre technologické zariadenia pre naplnenie systémov a pre chladenie. Správcom priemyselnej vody v celom areáli je Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. Veolia má k dispozícií vlastnú úpravňu priemyslovej vody odoberanej z rieky Hron, technológiou usadzovania a filtrácie na pieskových filtroch. Takto upravenú vodu čerpá do vodojemov, ktoré vytvárajú hydrostatický tlak potrebný pre rozvod na zásobovanom území vrátane spoločností NEMAK Slovakia s.r.o..

Súčasná spotreba priemyselnej vody v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. predstavuje 64 500,00 $m^3$ ročne.

*Pitná voda:*

Pitná voda je potrebná pre sociálne zariadenia a taktiež pre niektoré technologické zariadenia. Správcom pitnej vody v celom areáli je Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. Veolia má k dispozícií vlastné zdroje pitnej vody odoberanej zo studní na vlastnom území. Čerpaná voda je biologicky upravovaná chlórovaním. Takto upravenú vodu čerpá do vodojemov, ktoré vytvárajú hydrostatický tlak potrebný pre rozvod na zásobovanom území.

K objektom a k pozemku NEMAK Slovakia s.r.o. je pitná voda privedená potrubím DN 100 o kapacite 8,5 l/s (30,6 $m^3$/hod.). Max. súčasná spotreba pitnej vody v spoločnosti ako celku predstavuje 40 500,00 $m^3$ ročne.

***Stav po zmene***

*Priemyselná voda:*

Navrhovaná technológia ČOV vyžaduje potrebu zabezpečenia vody pre technologické účely. Technologická voda sa bude v prípade potreby dopĺňať do okruhu ohrevu (primárne bude na tento účel slúžiť kondenzovaná voda po prebehnutí destilačného procesu vzniknutá z privádzanej odpadovej vody z technológie vysokotlakového odlievania). Presné množstvo dopĺňanej technologickej vody nie je možné v súčasnom štádiu projektu presne špecifikovať, nakoľko toto bude závisieť od parametrov procesu prevádzky ČOV. Množstvo potrebnej technologickej vody pre dopĺňanie okruhu ohrevu v rámci destilácie (odparovacie zariadenie) bude stanovené počas skúšobnej prevádzky zariadenia (na základe údajov z referenčných prevádzok a dodávateľa technológie bude toto podľa predpokladov predstavovať len minimálne množstvo).

Do spoločností NEMAK Slovakia s.r.o. sú v súčasnosti prívody priemyslovej vody dostatočne dimenzované aj na navýšenie odberu požadovaného v rámci navrhovaných zmien.

*Pitná voda:*

Prevádzka ČOV nevyžaduje stálu obsluhu zariadenia a teda nie je potrebné zabezpečiť dodatočné navýšenie pre vodu na pitné, hygienické a sociálne účely obsluhy.

## Požiadavky na energie a pracovné médiá

Elektrická energia

***Stav pred zmenou***

Prevádzky spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. v súčasnosti spotrebúvajú elektrickú energiu v objeme 50 100 000,00 kWh ročne.

***Stav po zmene***

Zmena navrhovanej činnosti bude vyžadovať dodávku elektrickej energie za účelom zabezpečenia chodu strojno-technologického zariadenia a osvetlenia priestorov budovy ČOV.

V súčasnej fáze projektu nemožno jednoznačne stanoviť presné hodnoty spotreby elektrickej energie. Predpokladaná spotreba elektrickej energie odparovacím zariadením bude zodpovedať údajom v Tab. 13.

**Tab. 13 Predpokladané nároky na zásobovanie elektrickou energiou**

| Energia | Požiadavky na energie |
|---|---|
| Špecifická spotreba elektrickej energie | cca 45 kWh/$m^3$ |
| Ročná spotreba | cca 742 500 kWh |

Pozn.: vzťahuje sa na 1ks odparovacieho zariadenia BELUGA (výkonnejší modelový rad)

Zemný plyn naftový

***Stav pred zmenou***

Prevádzky spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. v súčasnosti spotrebúvajú zemný plyn v objeme 10 100 000,00 $mN^3$ ročne.

***Stav po zmene***

Zmena navrhovanej činnosti nevyžaduje dodávky zemného plynu naftového.

Tlakový vzduch

***Stav pred zmenou***

Prevádzky spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. v súčasnosti spotrebúvajú tlakový vzduch v objeme 49 700 000,00 $mN^3$ ročne.

***Stav po zmene***

Zmena navrhovanej činnosti nevyžaduje dodávky tlakového vzduchu.

## Požiadavky na surovinové zdroje

Za vstupné suroviny v rámci zmeny navrhovanej činnosti možno považovať pomocné chemické látky používané v rámci prevádzky ČOV. Tieto sú prehľadne zdokumentované v nasledujúcom tabuľkovom prehľade:

**Tab. 14 Vstupné suroviny (pomocné chemikálie procesu ČOV)**

| Druh suroviny | Množstvo |
|---|---|
| Kyselina amidosírová | 3 000 kg/rok |
| Hydroxid sodný 20 % vodný roztok | 3 000 kg/rok |
| Kompresorový olej VO 10 | 145,2 l/rok |
| Odpeňovač ES 10 | 750,0 l/rok |

Kyselina amidosírová a hydroxid sodný sa používajú v procese ako čistiace prostriedky. Čistiace chemické prostriedky sú používané niekoľkonásobne a spotrebované prostriedky sa po použití pripoja ku koncentrátu.

Všetky vyššie uvedené chemické látky budú skladované vo vyhradených priestoroch objektu ČOV v na tento účel uspôsobených nádobách (nádržiach), opatrených voči únikom škodlivých látok do okolitého prostredia (skladovacia kapacita jednotlivých látok v súčasnej fáze projektu nie je špecifikovaná). Samotná podlaha objektu ČOV bude tiež slúžiť ako záchytná bezpečnostná vaňa, čím sa prakticky eliminuje možný únik škodlivín do podložia.

Vzhľadom na vyššie uvedené ročné spotreby pomocných chemikálií a ich vlastnosti je možné konštatovať, že prevádzka ČOV a v nej používané látky nebudú spadať pod pôsobnosť zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ani v prípade uvažovania skladovania celoročnej spotreby jednotlivých menovaných surovín

na prevádzke ČOV. Jestvujúca prevádzka gravitačného a vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. nespadá pod kategóriu A, resp. kategóriu B v zmysle členenia podnikov podľa citovaného právneho predpisu zákona č. 128/2015 Z. z. (realizácia zmeny navrhovanej činnosti teda toto zaradenie podniku ako celku nemení).

Pre všetky vyššie uvedené pomocné chemikálie v Tab. 14 sú v rámci prílohových častí k tomuto oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti k dispozícii Karty bezpečnostných údajov (KBÚ), charakterizujúce fyzikálno-chemické, toxikologické, ako aj ekotoxikologické vlastnosti týchto látok (viď textové prílohy).

## Nároky na pracovné sily

***Stav pred zmenou***

V súčasnosti pracuje, resp. po dobudovaní HPDC II. v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. bude pracovať 950 zamestnancov v robotníckych profesiách a 150 zamestnancov ako technicko-hospodársky pracovníci. Celkovo to bude 1 100 zamestnancov.

***Stav po zmene***

Počas realizačných prác budú pracovné sily zabezpečené vybraným dodávateľom stavby, ktorý zabezpečí celkovú organizáciu práce na stavebnom diele.

Prevádzka ČOV nevyžaduje stálu obsluhu a teda zmena navrhovanej činnosti nenavýši jestvujúci počet pracovníkov v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.. Na bežnú údržbu a potrebný servis zariadenia bude k dispozícii externý pracovník (vodohospodár) vykonávajúci svoju činnosť na základe zmluvy so spoločnosťou NEMAK Slovakia s.r.o..

## Nároky na dopravu

Lokalita, v ktorej bude zmena navrhovanej činnosti situovaná je z hľadiska organizácie dopravy veľmi dobre dostupná. Ide o jestvujúci výrobný areál so zabezpečeným dopravným značením a potrebnou infraštruktúrou.

V okolí výrobnej haly HPDC I. sú k dispozícii manipulačné plochy, po ktorých je možný prejazd nákladnej dopravy až k plánovanému umiestneniu ČOV.

***Stav pred zmenou***

Za súčasný stav v oblasti dopravného zaťaženia spojeného s výrobnými činnosťami spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. považujeme údaje obsiahnuté v dokumente „Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti – Rozšírenie výroby hliníkových odliatkov technológiou gravitačného a vysokotlakového odlievania v spoločnosti NEMAK Slovakia, s.r.o.“ z augusta r. 2017, v ktorom sa uvažuje s rozšírením produkcie hliníkových odliatkov gravitačným odlievaním, ako aj vysokotlakovým odlievaním (výroba v halách HPDC I. + HPDC II.). Tieto údaje dokumentuje nasledovná tabuľka:

**Tab. 15 Údaje o jestvujúcom dopravnom zaťažení v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.**

| | Maximálny ročný obrat [t] | Kapacita vozidla [t] | Počet dní na prepravu v roku | Počet nákladných vozidiel za deň | Dopravné zaťaženie (Počet prejazdov/deň) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Vstupné suroviny technológie** | 63 000 | 24 | 240 | 11 | 22 |
| **Výstupné produkty technológie** | 60 000 | 24 | 240 | 11 | 22 |
| **Spolu** | | | | **22** | **44** |

Maximálna intenzita nákladnej dopravy v súčasnosti teda predstavuje asi 44 prejazdov do/z výrobného areálu spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. denne.

***Stav po zmene***

K uvedenému dopravnému zaťaženiu (stav pred zmenou) je potrebné v súvislosti so zmenou navrhovanej činnosti prirátať nároky na dopravu spojené s dovozom pomocných chemikálií pre prevádzku ČOV, ako aj vývozu výstupného odpadu (koncentrátu) pre jeho externé zneškodnenie oprávneným subjektom.

**Tab. 16 Údaje o dopravnom zaťažení v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. po zmene navrhovanej činnosti**

| | Maximálny ročný obrat | Kapacita vozidla | Počet dní na prepravu v roku | Počet nákladných vozidiel za deň | Dopravné zaťaženie (Počet prejazdov/deň) | Navýšenie dopravného zaťaženia [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vstupné suroviny technológie** | 63 000 t | 24 t | 240 | 11 | 22 | **4,55 %** |
| **Výstupné produkty technológie** | 60 000 t | 24 t | 240 | 11 | 22 | |
| **Pomocné chemikálie pre proces ČOV** | 6,895 t* | 10 t | 240 | 0,0029 | 0,0057 | |
| **Vývoz** | 1 374 $m^3$ | 20 $m^3$ | 240 | 0,29 | 0,58 | |

| | Maximálny ročný obrat | Kapacita vozidla | Počet dní na prepravu v roku | Počet nákladných vozidiel za deň | Dopravné zaťaženie (Počet prejazdov/deň) | Navýšenie dopravného zaťaženia [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **koncentrátu** | | | | | | |
| **Spolu** | | | | **23** | **45** | |

* predstavuje sumu údajov uvedených v Tab. 14 (objemové údaje pre zjednodušenie výpočtu uvažujeme v ekvivalentných hmotnostných jednotkách).

V rámci vyššie uvedenej bilancie uvažujeme priemerné dopravné zaťaženie spojené s prevádzkou navrhovanej činnosti na deň. Ide o matematické vyjadrenie a je vysoko pravdepodobné, že reálne bude preprava prebiehať aj s výrazne nižšou intenzitou (niektoré prevádzkové dni si v oblasti prevádzky navrhovanej ČOV nevyžiadajú žiadnu dopravnú obsluhu, čo je aj v záujme celkovej logistiky a ekonomického prevádzkovania daného zariadenia).

S cieľom získania najnepriaznivejšieho variantu uvažujeme prepravu s použitím vozidiel s užitočnou kapacitou na úrovni 10 t pre dopravu vstupných pomocných chemikálii pre ČOV (vzhľadom na ročnú bilanciu surovinových vstupov uvedenú v Tab. 14 je možné v reálnej prevádzke uvažovať aj vozidlá s nižšou užitočnou záťažou, nepredpokladáme pri tom jednorázový dovoz všetkého potrebné materiálu do areálu spoločnosti) a pre výstupný koncentrát procesu ČOV uvažujeme s užitočnou kapacitou cisternového vozidla na úrovni 20 $m^3$ (na trhu sú k dispozícii aj cisternové vozidlá s kapacitou do 30 $m^3$, uvedená hodnota 20 $m^3$ bola zvolená za účelom získania najnepriaznivejšieho variantu navrhovanej činnosti, pričom jeho vplyvy budú môcť byť v reálnej prevádzke účinne eliminované práve logistikou dopravy a prepravnou kapacitou použitých nákladných vozidiel).

Ročný fond, ktorý bude k dispozícii k preprave je na úrovni 240 dní (tzn. vylúčenie prepravy počas víkendov).

V prípade nerealizácie zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k vyššie uvedeným nárastom intenzity dopravy. Avšak vzhľadom na skutočnosť, že kapacita jestvujúcej akumulačnej žumpy (33 $m^3$) pre zhromažďovanie odpadových vôd je pre prevádzku 8 ks lisov v technológii vysokotlakového odlievania nedostačujúca (do budúcnosti treba tiež brať do úvahy prevádzku haly HPDC II. a predpokladaných ďalších 8 ks lisovacích zariadení, spolu teda 16 ks) v prípade nerealizácie zmeny navrhovanej činnosti by došlo k celkovému nárastu nárokov na dopravu v dôsledku zvýšenej frekvencie vývozov odpadovej vody za účelom jej externého zneškodnenia.

***Osobná doprava***

V rámci zmeny navrhovanej činnosti sa neuvažuje s vytvorením nových pracovných pozícií. Prevádzka ČOV nevyžaduje stálu obsluhu. Z uvedeného dôvodu

nedôjde k zmene jestvujúceho stavu bilancie dopravy zamestnancov v rámci spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. ani k zmenám v oblasti statickej dopravy.

### Výrub drevín

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti si nevyžiada výrub drevín.

## Údaje o výstupoch

### Ovzdušie

***Stav pred zmenou***

Súčasná prevádzka spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. je vedená ako veľký zdroj znečisťovania ovzdušia kategórie 2.8.1 - Tavenie neželezných kovov vrátane zlievania zliatin, pretavovania a rafinácie kovového šrotu s projektovanou taviacou kapacitou viac ako 20 t/deň.

Pre jednotlivé výduchy v časti gravitačného, resp. vysokotlakového odlievania platia emisné limity ustanovené Vyhláškou č. 410/2012 Z. z., resp. príslušnou zmenou integrovaného povolenia vydanej miestne príslušným Inšpektorátom životného prostredia v Banskej Bystrici).

***Stav po zmene***

Technológiu ČOV možno samostatne na základe parametra ekvivalentný obyvateľ (EO) v zmysle vyhlášky č. 410/2012 Z. z. kategorizovať ako nasledovný zdroj znečisťovania ovzdušia:

**5. Nakladanie s odpadmi a krematóriá**

***5.3 Čistiarne odpadových vôd s projektovanou kapacitou čistenia podľa počtu ekvivalentných obyvateľov: b) centrálne čistiarne odpadových vôd priemyselných podnikov***

5.3.2 Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia (prahová kapacita pre stredný zdroj je ≥ 2000 EO, pričom prahová hodnota pre veľký zdroj nie je ustanovená – ***ČOV bude z hľadiska tohto ukazovateľa disponovať kapacitou ukazovateľa 6 000 EO***.

Prevádzka ČOV však bude súčasťou jestvujúceho veľkého zdroja znečisťovania ovzdušia (viď stav pred zmenou), nakoľko pôjde o súčasť funkčného a priestorového celku výroby (teda jednotlivých technologických zariadení) v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o..

Z prevádzky ČOV v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. bude inštalovaný jeden organizovaný odvod odpadovej vzdušniny (v súčasnej fáze projektu sa predpokladá vyústenie všetkých častí vzduchotechniky do 1 ks spoločného organizovaného odvodu vzdušniny) do vonkajšieho prostredia. Presné parametre výduchu budú upresnené v projekte pre stavebné povolenie, kedy sa upresní aj architektonicko-stavebné riešenie objektu budovy ČOV. Od toho sa následne budú odvíjať požiadavky na výšku vyústenia výduchu nad okolitým terénom, resp. nad

strechou budovy ČOV v zmysle platnej legislatívy (príloha č. 9 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.).

Odpadová vzdušnina bude pochádzať z procesov kondenzácie, neutralizácie a z činnosti odparovacieho zariadenia BELUGA. Z hľadiska obsahu znečisťujúcich látok budú tieto závisieť od kompozície vstupnej odpadovej vody a samotného procesu ČOV (najmä prevádzková teplota a tlak). Emisné limity pre technologický zdroj (ČOV) budú určené na základe rozhodnutia SIŽP, Inšpektorát Banská Bystrica v rámci konania o zmenu integrovaného povolenia na prevádzku vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov podľa § 3 ods. (3), písm. a) bod. 10 zákona č. 39/2013 Z. z.: *určenie emisných limitov a technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania.*

Plnenie emisných limitov, ako aj všetkých súvisiacich požiadaviek v zmysle zákona o ovzduší a jeho vykonávacích predpisov bude overené v skúšobnej prevádzke.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti sa čiastočne navýši množstvo mobilných zdrojov znečisťovania ovzdušia v podobe dopravných prostriedkov prevážajúcich pomocné chemikálie procesu ČOV a vyvážajúce výstupný koncentrát (viď kapitola „Nároky na dopravu“ tohto dokumentu). Automobily produkujú najmä emisie $NO_X$, CO, prchavé organické látky (VOC) a zároveň sú zdrojom prašnosti (predovšetkým $PM_{10}$). Znečistenie môže byť zaznamenané v súvislosti s prevádzkou cestnej dopravy. Prejaví sa zvýšenou prašnosťou a tvorbou exhalátov v priestore prepravných trás. Očakávaný nárast intenzity dopravy pre realizačný variant a tomu odpovedajúce znečistenie ovzdušia predstavuje do 5 % nad úroveň súčasného stavu.

Vzhľadom na skutočnosť, že kapacita jestvujúcej akumulačnej žumpy (33 $m^3$) pre zhromažďovanie odpadových vôd je pre prevádzku 8 ks lisov v technológii vysokotlakového odlievania nedostačujúca (do budúcnosti treba tiež brať do úvahy prevádzku haly HPDC II. a predpokladaných ďalších 8 ks lisovacích zariadení, spolu teda 16 ks) je realizácia zmeny navrhovanej činnosti celkovo v oblasti ovzdušia (v súvislosti s negatívnymi dopadmi zvýšenej frekvencie nákladnej dopravy v prípade nerealizácie zmeny navrhovanej činnosti) výhodnejšia ako jestvujúci stav.

## Odpadové vody

### *Stav pred zmenou*

NEMAK Slovakia s.r.o. v súčasnosti využíva pre odvádzanie dažďových aj splaškových vôd kanalizačnú sústavu ZSNP a. s., ktorú prevádzkuje Veolia Utilities Slovensko, a. s.

Dažďové vody sú odvádzané do dažďovej kanalizácie a následne do recipientu a rieky Hron.

Splaškové odpadové vody sú odvádzané do splaškovej kanalizácie, ktorá je zaústená do čistiarne odpadových vôd ZSNP, odkiaľ sú vyčistené vody odvádzané do dažďovej kanalizácie a do rieky Hron.

Technologické odpadové vody z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov sú odvádzané do akumulačnej žumpy, ktorá disponuje objemom 33 $m^3$. Akumulačná žumpa disponuje signalizačným systémom pre určenie stavu naplnenia nádrže (max. hladiny). Technologická odpadová voda sa z akumulačnej žumpy odvádza mimo riešený areál prostredníctvom externej organizácie, kde sa zabezpečí jej ďalšie spracovanie (zneškodnenie).

***Stav po zmene***

*Splašková odpadová voda*

Vzhľadom na absenciu sociálneho zázemia (nevyžaduje sa stála obsluha ČOV) nebude v oblasti predmetu navrhovanej činnosti dochádzať k tvorbe splaškových odpadových vôd.

*Technologická odpadová voda*

Navrhovaná technológia ČOV bude produkovať zvyškovú upravenú demineralizovanú vodu (destilát), ktorú možno opätovne použiť v procese, avšak vzhľadom na poznatky z referenčných zariadení a jej nadbytok sa predpokladá jej primárne vypúšťanie do areálovej kanalizácie v súlade s požiadavkami správcu kanalizačnej siete.

Parametre odpadovej vody závisia od charakteristík vstupujúcej odpadovej vody z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov do procesu ČOV (predovšetkým z používaných ostrekov na vysokotlakové lisy). Zloženie technologickej odpadovej vody na vstupe do ČOV je k dispozícii v nasledujúcom tabuľkovom prehľade. Rozbory boli vykonané akreditovaným skúšobným laboratóriom v sérii samostatných laboratórnych rozborov v približne mesačných intervaloch.

**Tab. 17 Parametre odpadovej vody z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov**

| Protokol | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rozpustené látky** | mg/l | 2200 | 4896 | 3750 | 3672 | 4438 | 4136 | 3466 |
| **Nerozpustené látky** | mg/l | 1130 | 1610 | 2130 | 838 | 919 | 2490 | 1860 |
| **$CHSK_{Cr}$** | mg/l | 8090 | 14900 | 11700 | 9170 | 14500 | 13100 | 14400 |
| **$BSK_5$ (ATM)** | mg/l | 1140 | 5830 | 3180 | 1330 | 4700 | 3480 | 2440 |
| **Hydrazín** | mg/l | 2,84 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| **Amoniakálne ióny** | mg/l | 7,42 | 7,15 | 7,15 | 7,12 | 11,5 | 11,2 | 8,61 |
| **Fosfor celkový** | mg/l | 2,48 | 3,02 | 3,21 | 3,14 | 3,32 | 2,72 | 2,79 |
| **Hliník Al** | mg/l | 0,555 | 4,817 | 4,33 | 7,51 | 0,667 | 16,69 | 4,622 |
| **Železo celkové** | mg/l | 2,664 | 17,23 | 8,433 | 29,71 | 11,05 | 38,65 | 17,53 |
| **NEL** | mg/l | 85,08 | 1816 | 1104 | 2135 | 1404 | 8696 | 1108 |

Bilancia technologickej odpadovej vody na vstupe do ČOV, resp. množstvo produkovaného destilátu (upravenej demi vody) je k dispozícii v nasledujúcom tabuľkovom prehľade:

**Tab. 18 Množstvo výstupnej odpadovej vody v rámci procesu ČOV**

| | Množstvo | |
|---|---|---|
| | l/h | $m^3$/rok |
| Množstvo produkovanej technologickej odpadovej vody na vstupe do ČOV | 2 500 | 19 630 |
| Zvyšková prečistená odpadová voda (destilát/demi voda) | 1 825 – 1 875 | 14 323 – 14 723 |

Pozn.: množstvo produkovanej zvyškovej odpadovej (demi) vody zodpovedá 73 – 75 % vstupnej odpadovej vody v zmysle údajov uvedených v Tab. 12.

Prečistená odpadová (demi) voda sa bude vypúšťať do jestvujúcej kanalizačnej siete, ktorej správcom je spoločnosť Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a. s., a ktorý pre túto určil nasledovné požiadavky z hľadiska obsahu znečisťujúcich látok:

**Tab. 19 Požiadavky na kvalitu vypúšťanej odpadovej vody z procesu ČOV do kanalizácie**

| Ukazovateľ | Jednotka | Limit |
|---|---|---|
| pH | mg/l | 6,0-9,0 |
| NL | mg/l | 40 |
| Al | mg/l | 3 |
| As | mg/l | 0,1 |
| Cd | mg/l | 0,2 |
| Cr celk. | mg/l | 0,8 |
| Cr šesťmocný | mg/l | 0,1 |
| Cu | mg/l | 0,8 |
| Hg | mg/l | 0,05 |
| Ni | mg/l | 0,8 |
| Pb | mg/l | 0,4 |
| Sn | mg/l | 1,6 |
| V | mg/l | 1,6 |
| Zn | mg/l | 2,0 |
| Kyanidy (toxické) | mg/l | 0,1 |
| AOX | mg/l | 2,0 |
| NEL | mg/l | 3,0 |
| RL | mg/l | 1900 |
| $CHSK_{Cr}$ | mg/l | 1000 |
| $BSK_5$ | mg/l | 40 |

Vyššie uvedené požiadavky na kvalitu vypúšťanej odpadovej vody budú prevádzkovateľom ČOV striktne dodržiavané a bude kladený vysoký dôraz na nastavenie procesu ČOV s cieľom dosiahnutia čistoty odpadovej vody. Plnenie uvedených požiadaviek bude zazmluvnené so správcom kanalizačnej siete.

## Odpady

V súvislosti s posudzovanou investičnou činnosťou je potrebné riešiť nakladanie s odpadmi v dvoch časových horizontoch. V prvej etape realizačných prác a následne v druhej etape, kedy pôjde o odpady z budúcej prevádzky ČOV.

### Odpady počas realizačných prác

V etape realizačných prác na technológii ČOV budú vznikať nasledovné odpady, kategorizované v zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov:

**Tab. 20 Prehľad predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas realizačných prác**

| Druh odpadu | Názov druhu odpadu | Kategória odpadu | Predpokladaný spôsob nakladania* |
|---|---|---|---|
| 15 01 02 | Obaly z plastov | O | R3 |
| 15 01 06 | Zmiešané obaly | O | D1 |
| 15 01 10 | Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami (odpad obalov z náterových látok) | N | D1 |
| 15 02 02 | Absorbenty, handry, kontaminované odevy .... (znečistený absorbent – v prípade úniku NL) | N | D1 |
| 17 01 01 | Betón | O | D1 |
| 17 02 01 | Drevo | O | R3 |
| 17 02 03 | Plasty | O | R3 |
| 17 04 05 | Železo a oceľ | O | R4 |
| 17 04 11 | Káble iné ako uvedené v 17 04 10 | O | R4 |
| 17 05 06 | Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 | O | prednostne na spätný zásyp |
| 17 09 04 | Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií | O | D1 |
| 19 12 01 | Papier a lepenka | O | R3 |
| 20 03 01 | Zmesový komunálny odpad | O | D1 |

* v súlade s prílohou č. 1 a č. 2 k zákonu č. 79/2015 Z. z.

Po ukončení výstavby vybraný dodávateľ v spolupráci s investorom stavby predloží na príslušný orgán ku kolaudačnému konaniu evidenciu odpadov zo stavby a doklady o ich zhodnotení, resp. zneškodnení.

Výkopová zemina, vznikajúca pri realizácii stavebného objektu pre umiestnenie ČOV a základov bude využitá na terénne úpravy v priestore staveniska.

**Odpady počas prevádzky**

Presný rozsah druhovej skladby a množstva odpadov spojených s prevádzkou zmeny navrhovanej činnosti (servisné práce, údržba a zabezpečenie prevádzkového chodu zariadenia ČOV) nie je možné v súčasnom štádiu projektu jednoznačne stanoviť. Vzhľadom na v súčasnosti známe informácie o strojno-technologickom vybavení a povahe jednotlivých procesov sa predpokladá nasledujúce zloženie produkovaných druhov odpadov:

**Tab. 21 Prehľad predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas prevádzky zmeny navrhovanej činnosti**

| Druh odpadu | Názov druhu odpadu | Kategória odpadu | Predpokladaný spôsob nakladania* |
|---|---|---|---|
| 13 01 13 | Iné hydraulické oleje | N | R3 |
| 13 02 08 | Iné motorové, prevodové a mazacie oleje | N | R3 |
| 15 01 01 | Obaly z papiera a lepenky | O | R3 |
| 15 01 06 | Zmiešané obaly | O | D1 |
| 15 01 10 | Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami | N | R3, D1 |
| 15 02 02 | Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie , ochranné odevy kontaminované NL (havária, znečistené odevy) | N | R3, D1 |
| 16 02 13 | Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12 | N | R3, R4, R5, D1 |
| 19 08 13 | Kaly obsahujúce nebezpečné látky z inej úpravy priemyselných odpadových vôd | N | D9, D10 |
| 19 08 14 | Kaly z inej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 13 | O | D9, D10 |
| 20 01 35 | Vyradené elektrické zariadenia | N | R3, R4, R5, D1 |
| 20 03 01 | Zmesový komunálny odpad | O | D1 |

* v súlade s prílohou č. 1 a č. 2 k zákonu č. 79/2015 Z. z. (reálny spôsob nakladania s odpadmi sa môže v etape prevádzky líšiť, ide o predpokladané spôsoby nakladania s odpadmi určené na základe súčasných poznatkov investičného projektu).

Presné množstvá vyššie uvedených vznikajúcich odpadov z prevádzky zmeny navrhovanej činnosti (teda z prevádzky technológie ČOV) nie je možné v súčasnosti stanoviť. Množstvo vznikajúceho koncentrátu je popísané v Tab. 22 v ďalšom texte.

Po uvedení zariadenia ČOV do prevádzky bude užívateľ povinný vykonávať evidenciu množstva vzniknutých odpadov, ako aj zasielať hlásenie na príslušný Okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie o vzniku a nakladaní s odpadmi.

Nakladanie s odpadmi je potrebné zosúladiť s platnými právnymi normami v odpadovom hospodárstve, najmä so zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch.

Hlavným odpadom vznikajúcim počas prevádzky technológie ČOV bude koncentrát, ktorý bude možné podľa predpokladov kategorizovať ako odpad kat. č. 19 08 13 alebo 19 08 14. Povaha a vlastnosti vznikajúceho koncentrátu budú závisieť od vlastností vstupnej odpadovej vody z technológie vysokotlakového odlievania a teda pôjde buď o odpad ostatný „O“ bez prítomnosti nebezpečných látok (resp. nevykazujúci nebezpečné vlastnosti) alebo odpad nebezpečný s obsahom nebezpečných zložiek. Vzhľadom na povahu technologickej odpadovej vody s vysokým obsahom CHSK, fosforu, hliníka, železa alebo nepolárnych extrahovateľných látok (NEL) možno predpokladať kategorizáciu predovšetkým ako 19 08 14 a teda nebezpečný odpad, ktorý sa bude zneškodňovať prostredníctvom oprávnenej organizácie (predpokladá sa zabezpečenie účinného a environmentálne prijateľného zneškodnenia formou termického procesu v spaľovaním alebo spoluspaľovaním daného odpadu). Koncentrované kaly sa len výnimočné zneškodňujú v rámci procesu klasických ČOV, avšak v prípade takejto možnosti a zmluvy s oprávneným subjektom na takéto nakladanie bude možné uvažovať potenciálne aj tento spôsob nakladania so vznikajúcim koncentrátom (teda vývoz na externú ČOV). Celková bilancia množstva vznikajúceho koncentrátu je k dispozícii v nasledujúcom tabuľkovom prehľade:

**Tab. 22 Množstvo produkovaného koncentrátu v rámci procesu ČOV**

| | Množstvo | |
|---|---|---|
| | l/h | $m^3$/rok |
| Množstvo produkovanej technologickej odpadovej vody na vstupe do ČOV | 2 500 | 19 630 |
| Koncentrát z procesu ČOV (predpokladané zaradenie ako kat. č. 19 08 13 alebo 19 08 14) | 125 – 175 | 982 – 1 374 |

Pozn.: množstvo produkovaného koncentrátu zodpovedá 5 – 7 % vstupnej odpadovej vody v zmysle údajov uvedených v Tab. 12 tohto dokumentu.

Na základe vyššie uvedených údajov bude v rámci prevádzky ČOV potrebné následne zneškodňovať do max. 1 374 $m^3$ koncentrátu ročne. Tento sa bude z riešenej prevádzky odvážať prostredníctvom cisternových nákladných vozidiel (viď kapitola „Nároky na dopravu“) oprávneným subjektom, ktorý zabezpečí jeho environmentálne prijateľné zneškodnenie (obdobné druhy kalov sa najčastejšie zneškodňujú termicky spaľovaním v spaľovniach odpadov).

## Hluk a vibrácie

V súvislosti s navrhovanou investičnou činnosťou je vhodné riešiť potenciálne zdroje hluku v dvoch časových horizontoch. V prvej etape počas realizačných prác. Následne v druhej etape v priebehu budúcej prevádzky zariadenia ČOV.

### Zdroje hluku počas výstavby

Počas realizačných prác možno očakávať zvýšenie hluku spôsobené pohybom stavebných mechanizmov. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby.

Vzhľadom na dočasný charakter uvedeného hluku, lokalizáciu zmeny navrhovanej činnosti v priemyselnom areáli a vzdialenosť najbližších obytných zón, pokladáme uvedený negatívny vplyv za významný, dočasný a celkovo prijateľný pre riešené územie.

### Zdroje hluku počas prevádzky

V súvislosti s navrhovanou prevádzkou ČOV sú zdrojmi hluku a vibrácií nasledujúce oblasti:

1. preprava chemikálií a výstupného koncentrátu,
2. technologické zdroje hluku (vlastné vybavenie ČOV).

Zdrojom hluku budú nákladné vozidlá (viď kapitola „Nároky na dopravu“). Očakáva sa mierny nárast intenzity nákladnej dopravy najmä v dôsledku vývozu výstupného odpadu – koncentrátu z činnosti ČOV.

Technologické zariadenie navrhovanej prevádzky bude umiestnené vo vnútorných priestoroch novovybudovanej budovy. Najbližšie sídelné jednotky a prvky občianskej vybavenosti sú umiestnené v dostačujúcej odstupovej vzdialenosti od výrobného areálu spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.. Najvýznamnejším zdrojom hluku z vlastnej technológie bude odparovacie zariadenie BELUGA, pre ktoré výrobca udáva hladinu hluku v odstupovej vzdialenosti 1,0 m na úrovni cca ≤ 78 dB(A). Možno tak konštatovať, že prípustné hlukové limity budú z titulu prevádzky ČOV s určitosťou dodržané.

## Zápach a iné výstupy

V plánovanom zariadení nebudú inštalované také zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom intenzívneho tepla alebo elektromagnetického alebo rádioaktívneho žiarenia.

Vzhľadom na povahu procesu čistenia odpadových technologických vôd prostredníctvom princípu destilácie (odparovania) bude tento proces prebiehať pri zvýšených teplotách a teda bude dochádzať k produkcii tepla, ktorého šírenie do okolia však bude eliminované použitím izolácií a ochranných krytov. Neprimerané straty tepla sú v procese nežiaduce, nakoľko vyžadujú dodatočné energetické nároky na ich náhradu.

Šírenie zápachu v koncentráciách, že by dochádzalo k ovplyvňovaniu pohody obyvateľov v najbližšom okolí nepredpokladáme, nakoľko sa lokalita z hľadiska rozptylu nachádza v pomerne vhodných podmienkach. Vzdušnina z procesu ČOV bude odvádzaná cez nádrž s obsahom aktívneho uhlia, ktoré účinne eliminuje potenciálne vznikajúci zápach.

### Iné očakávané vplyvy (napr. vyvolané investície)

V súčasnej fáze projektu nie sú známe žiadne iné očakávané vplyvu, resp. vyvolané investície.

## *3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie*

### Prepojenie s ostatnými činnosťami

V danom území sú prevádzkované existujúce technológie spoločnosti NEMAK Slovakia, s.r.o. na spracovanie hliníkových polotovarov, z ktorých sa technológiou gravitačného liatia do kokíl vyrábajú hliníkové hlavy blokov motorov a metódou vysokotlakového odlievania štrukturálne komponenty automobilov. Jedná sa o produktovo presne vyhranenú prevádzku, ktorej portfólio dodávateľov a odberateľov nebude navrhovanou zmenou činnosti dotknuté. Prevádzka sa nachádza v jestvujúcom priemyselnom areáli bývalého ZSNP, v ktorom sú etablované aj ďalšie spoločnosti. Medzi najvýznamnejšie spoločnosti v priemyselnom parku patria:

- Veolia Utilities Slovensko, a.s.
- Slovalco, a.s.,
- FINALCAST, s.r.o.,
- Fagor Ederlan Slovakia, a.s.,
- Sapa Profily, a.s.,

Činnosť uvedených spoločností nebude navrhovanou zmenou činnosti nijakým spôsobom signifikantne dotknutá.

Zmena navrhovanej činnosti predstavuje vybudovanie ČOV z procesu vysokotlakového odlievania na prevádzke spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.. Pôvodne navrhovaný spôsob odvádzania technologickej odpadovej vody z procesu vysokotlakového odlievania do akumulačnej žumpy sa počas skúšobnej prevádzky ukázal ako nedostatočný (produkcia odpadovej vody lisovacími zariadeniami je vyššia než uvádzali špecifikácie dodávateľa technológie vysokotlakového odlievania). Z tohto dôvodu bude na prevádzke inštalovaná vlastná ČOV, ktorá účinne minimalizuje množstvo produkovaných odpadových vôd a upraví ich kvalitu. Správca kanalizačnej siete vo výrobnom areáli, spoločnosť Veolia Utilities Slovensko, a.s. určil

pre zmenu navrhovanej činnosti a s ňou spojené vypúšťanie prečisteného destilátu do kanalizácie príslušne hraničné hodnoty sledovaných ukazovateľov, ktoré budú pri prevádzke navrhovanej ČOV striktne dodržiavané.

Pri dodržovaní legislatívnych a technicko-prevádzkových noriem platných v krajinách Európskej únie a na Slovensku, ako aj interných vnútropodnikových predpisov, noriem, opatrení a nariadení zavedených v spoločnosti NEMAK Slovakia, s.r.o., nehrozí v súvislosti s plánovanými zmenami žiadne signifikantné environmentálne riziko, či riziko prípadných havárií.

## Možné havarijné situácie

Za dodržania všetkých prevádzkových, organizačných, požiarnych a bezpečnostných predpisov by malo byť eliminované riziko posudzovanej zmeny činnosti počas jej prípravnej etapy, ako aj prevádzky. Potenciálne riziká poškodenia alebo ohrozenia životného prostredia môžu vzniknúť v dôsledku nasledovných príčin:

- zlyhanie technických opatrení (havárie na mechanizmoch a dopravných prostriedkoch, porušenie tesnosti izolačných vrstiev, nesprávne zaobchádzanie so skladovanými surovinami, únava materiálu a pod.),
- zlyhanie ľudského faktora (nedodržanie pracovnej alebo technologickej disciplíny pri výstavbe, …),
- sabotáže, vlámania a krádeže,
- vonkajšie vplyvy (neovplyvniteľné udalosti – krach prevádzkovateľa, …),
- prírodné sily (prívalové dažde, povodne, úder blesku, víchrica …).

Nehody a havárie môžu mať tieto následky:

- kontaminácia horninového prostredia a podzemnej vody,
- požiar,
- škody na majetku,
- poškodenie zdravia alebo smrť.

Väčšina rizík je však na úrovni pracovnej disciplíny a dodržiavania bezpečnostných zásad (v pracovnom procese), takže prevenciou je predovšetkým osobná úroveň vzdelania a miera zodpovednosti a spôsobilosti vykonávať danú činnosť.

Vo všeobecnosti prevenčným opatrením k nepredvídaným situáciám a haváriám je vypracovanie/aktualizácia havarijných plánov a manipulačných poriadkov a riadne zaškolenie pracovníkov.

Počas prevádzky navrhovanej činnosti môžu nastať rizikové situácie nasledujúceho pôvodu:

- interný (nebezpečenstvá spojené s látkami alebo postupmi)
- externý (prirodzené nebezpečenstvá, vonkajšie vplyvy)

Interné riziká

Riziká interného pôvodu môžu vzniknúť predovšetkým z havárií na technológii zmeny navrhovanej činnosti (ČOV). Z hľadiska možných negatívnych vplyvov na životné prostredie bude zmena navrhovanej činnosti predstavovať reálne riziko len vo väzbe na pohyb dopravných mechanizmov pohyblivých komponentov technológie.

Externé riziká

Riziká spôsobené externým faktorom sú spojené predovšetkým s rizikovými situáciami v dôsledku pôsobenia vonkajšieho prostredia (napr. úder bleskom, zásahom nepovolaných osôb a pod.) Tiež môžu vzniknúť situácie súvisiace s výpadkom sietí, technických a technologických zariadení alebo neoprávnených vniknutím cudzích osôb do záujmového areálu.

Najvýznamnejším rizikom v etape prevádzky je riziko požiaru. Požiar môže vzniknúť predovšetkým v dôsledku nedodržania zásad požiarnej ochrany a technologickej disciplíny alebo pri prieniku nepovolanej osoby do areálu prevádzky. Medzi zásady protipožiarnej bezpečnosti zaraďujeme:

- zabránenie rozšírenia sa prípadného požiaru do väčšieho priestoru a umožnenie efektívneho hasiaceho zásahu (dosiahne sa optimálnym rozdelením objektu na požiarne úseky, zabezpečením objektu požiarnotechnickými zariadeniami a dodržaním potrebných požiarnych stavebných konštrukcií a pod.),
- zabezpečenie bezpečnej evakuácie osôb v prípade požiaru,
- vytvorenie podmienok pre účinný hasiaci zásah (zásahové cesty, zabezpečenie stavby požiarnou vodou).

K výpadkom elektrickej energie môže dochádzať buď plánovane pri rôznych opravách a havarijných stavoch alebo neplánovane pri poruche dodávky. Vo všetkých prípadoch bude automaticky zastavená činnosť zariadenia.

V prípade akéhokoľvek úniku ropných látok z manipulačných strojov, dopravných prostriedkov alebo pri nehode v rámci budúceho výrobného zariadenia bude nutné realizovať nasledujúci súbor opatrení:

- zabrániť ďalšiemu úniku zo zdroja (stabilizácia prevrhnutej nádoby, premiestnenie poškodenej nádoby alebo jej obsahu do záchytnej nádoby a pod.),
- zabrániť ďalšiemu šíreniu uniknutých kvapalných látok alebo nebezpečných zložiek tuhých odpadov posypaním sorbentom (piesok, vapex, piliny a pod.), prednostne je únik lokalizovaný v smere ku kanalizačným vpustiam, vodným tokom a voľnému terénu,
- kontaminovaný sorbent, prípadne aj kontaminovanú zeminu odťažiť a deponovať na bezpečnom mieste,

- zabezpečiť zneškodnenie kontaminovaného materiálu oprávnenou osobou v súlade s platnými predpismi v oblasti nakladania s odpadmi.

## *4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov*

- stavebné povolenie

Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie sa predkladá na stavebné konanie, ktorého výsledkom je stavebné povolenie. Žiadosť o stavebné povolenie spolu s dokladmi a predpísanou dokumentáciou vypracovanou oprávnenou osobou podáva stavebník príslušnému stavebnému úradu. Vzhľadom na skutočnosť, že prevádzka vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov spadá pod pôsobnosť zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia bude potrebné v súlade s §3 ods. (3) bod b) v oblasti povrchových vôd a podzemný vôd požiadať inšpekciu životného prostredia SR (príslušný inšpektorát v Banskej Bystrici) ako špecializovaný stavebný úrad o povolenie na:

- vypúšťanie priemyselných odpadových vôd a osobitných vôd do verejnej kanalizácie,
- povolenie na uskutočnenie vodnej stavby.

## *5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice*

Vplyvy predkladanej zmeny navrhovanej činnosti nepresiahnu štátne hranice Slovenskej republiky.

## *6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí*

Aktuálna environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky diferencuje územie Slovenska do 5 stupňov z hľadiska stavu životného prostredia:

1. prostredie vysokej úrovne
2. prostredie vyhovujúce
3. prostredie mierne narušené
4. prostredie narušené
5. prostredie silne narušené

Záujmové územie patrí do 5. stupňa – silne narušené prostredie, podobne ako značná časť južnej časti Žiarskej kotliny. V Žiarskej kotline sa ešte vyskytuje 4. stupeň a 2. stupeň stavu životného prostredia.

Z hľadiska environmentálnej regionalizácie patrí územie do ohrozenej Strednopohronskej oblasti, ktorá sa viaže na povodie rieky Hron v oblasti Žiarskej

a Zvolenskej kotliny. Zaberá časti okresov Žiar nad Hronom, Zvolen, Banská Bystrica a Banská Štiavnica. V prípade predmetného územia môžeme hovoriť o IV. až V. triede životného prostredia (prostredie silne až extrémne znečistené).

Pod zníženie environmentálnej kvality životného prostredia záujmového územia sa podpísali v súčinnosti, kumulácia priemyslu, vzhľadom k jeho umiestneniu v okrajovej časti sídelno-priemyselnej aglomerácie, urbanizačné procesy súvisiace s emisiami z energetických zdrojov a produkciou splaškových vôd, a koncentrovaná doprava v okolí okresného mesta v súvislosti s jeho špecifickou dopravnou polohou.

## Znečistenie ovzdušia

Miestna klíma je pre lokalizáciu priemyselnej aktivity nepriaznivá. Znížená priaznivosť vyplýva z častého výskytu nepriaznivých rozptylových podmienok podmienených najmä silnými prízemnými inverziami a slabou veternosťou v kombinácii s množstvom vyprodukovaných emisií v Žiarskej kotline. Najviac inverzií sa vyskytuje v najnižšie položených údolných oblastiach. Prízemné inverzie vo vertikálnych výškach do 100 m sa tu vyskytujú v priemere v 200-225 dňoch. Veternosť je slabá najmä v údolnej nive Hrona, kde sa vyskytuje 50 % situácií s povetrím a veľmi slabým prúdením vzduchu o priemerných rýchlostiach do 1 m/s.

V dôsledku stekania chladného vzduchu v noci do kotliny zo Štiavnických vrchov a slabého JV prúdenia vzduchu, ktoré prevláda v Žiarskej kotline najmä od večera po rannú dobu, dochádza k zanášaniu znečisťujúcich látok do kotlinového priestoru. Pri tomto transporte sa rýchlosť vetra a tým aj jeho unášacia sila znižuje. V styku s vyššími pahorkatinnými okrajovými polohami sa vietor ešte viac zoslabuje a zároveň deformuje. Tým za spolupôsobenia stabilného zvrstvenia ovzdušia na nižších údolných a kotlinových polohách dochádza v horných častiach dolín orientovaných v smere prevládajúceho prúdenia vzduchu k zvýšeným koncentráciám škodlivín.

V dôsledku značnej vertikálnej členitosti sú na pomerne malom území okresu veľké odlišnosti v klíme jednotlivých jeho častí. Na území okresu Žiar nad Hronom môžeme vyčleniť tri klimatické oblasti (Kelemen, 1986):

a) teplá oblasť do výšky 400 m n. m. – je to najteplejšia a najsuchšia oblasť s priemernou ročnou teplotou 8 °C /oblasť údolia rieky Hron/
b) mierna oblasť – priemerná ročná teplota sa pohybuje pod 8 °C s množstvom zrážok od 600 do 800 mm. Hranicu medzi mierne teplou a chladnou oblasťou určuje priemerná júlová teplota 16 °C
c) chladná oblasť – zaberá najvyššie horské oblasti okresu, pričom priemerná ročná teplota je nižšia ako 5 °C a ročne tu padne viac ako 800 mm zrážok.

ZÓNA: BANSKOBYSTRICKÝ KRAJ
ROZLOHA: 9 454 km$^2$

POPULÁCIA: 653 024

Oblasť Žiarskej kotliny je uzavretá z viacerých strán. Na juhozápade kotlinu ohraničuje Pohronský Inovec, na západe až severe Vtáčnik a Kremnické vrchy a na východe až juhovýchode Štiavnické vrchy. Oblasť sa vyznačuje veľmi nepriaznivými meteorologickými podmienkami vzhľadom na úroveň znečistenia prízemnej vrstvy ovzdušia priemyselnými exhalátmi. Priemerná ročná rýchlosť vzduchu zo všetkých smerov je 1,8 m.s–1. Najvyššiu početnosť v roku má východný a severozápadný smer vetra.

**Všeobecne: Oxid siričitý** V roku 2015 nebola v žiadnej aglomerácii a zóne prekročená úroveň znečistenia nad limitnou hodnotou. Príslušné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí neboli prekročené vo väčšom počte, ako stanovuje Vyhláška č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia. V roku 2015 sa nevyskytol žiaden prípad prekročenia výstražného prahu. Kritická hodnota na ochranu vegetácie je 20 $\mu g.m^{-3}$ za kalendárny rok a zimné obdobie. Táto limitná hodnota nebola prekročená v priebehu roku 2015 na žiadnej z EMEP staníc, ani za kalendárny rok, ani za zimné obdobie. Všetky hodnoty boli pod DMH na ochranu vegetácie.
**Oxid dusičitý** V roku 2015 bola prekročená ročná limitná hodnota len na monitorovacích staniciach: Bratislava-Trnavské mýto 49 µg.m-3, Prešov-arm. Gen. Ľ. Svobodu 42 µg.m–3 a Trenčín-Hasičská 41 µg.m–3. Prekročenie limitnej hodnoty na ochranu ľudského zdravia pre hodinové koncentrácie sa nevyskytlo prekročené na žiadnej monitorovacej stanici vo väčšom počte, ako stanovuje Vyhláška č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia. V roku 2015 nenastal žiaden prípad prekročenia výstražného prahu.
**CO** Na žiadnej z monitorovacích staníc nebola prekročená limitná hodnota a úroveň znečistenia ovzdušia za predchádzajúce obdobie rokov 2009 – 2015 je pod DMH.
**Benzén** Najvyššia úroveň benzénu sa v roku 2015 namerala: Nitra-Štúrova a Trnava-Kollárova 2,1 µg.m–3, čo je hlboko pod limitnou hodnotou 5 $\mu g.m^{-3}$.
**Pb, As, Ni, Cd** Priemerné ročné koncentrácie ťažkých kovov sú na staniciach NMSKO väčšinou len zlomkom cieľovej, resp. limitnej hodnoty. Sporadicky sa vyskytuje prekročenie cieľovej hodnoty pre arzén na stanici Prievidza-Malonecpalská. Rovnako tomu bolo aj v roku 2015.
**TZL** Emisie tuhých znečisťujúcich látok (TZL) sa od roku 1990 plynulo znižujú do roku 2004, čo je spôsobené zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a zavádzaním odlučovacej techniky, resp. zvyšovaním jej účinnosti. Pokles emisií TZL v roku 2007 bol spôsobený tým, že sa odstavili dva neekologizované bloky v Slovenských elektrárňach, a.s. - prevádzka Vojany. Od roku 2008 je trend emisií TZL stabilný. Mierny nárast emisií TZL v roku 2011 nastal v sektore domácností, kde sa zvýšila spotreba palivového dreva a brikiet na úkor zemného plynu. V rokoch 2012 až 2014 boli len nevýrazné zmeny v emisiách. V roku 2015 došlo k poklesu emisií o 5,5 % oproti predošlému roku.

**Oxidy síry**

Emisie oxidu siričitého majú vďaka zmene palivovej základne v prospech ušľachtilých palív klesajúci trend - hlavne do roku 2000 sa znižovala spotreba hnedého a čierneho uhlia, ťažkého vykurovacieho oleja (v Slovnaft, a. s. ho vystriedali nízkosírne vykurovacie oleje). Na znížení emisií sa významne podieľala aj inštalácia odsírovacích zariadení vo veľkých energetických zdrojoch (Elektrárne Zemianske Kostoľany a Vojany). Menší nárast emisií SO2 z veľkých zdrojov o 8 % v roku 2010 v porovnaní s rokom 2009 bol spôsobený zvýšenou spotrebou hnedého uhlia v Slovenských elektrárňach a.s. – prevádzka Nováky, a miernym zvýšením obsahu síry v tomto palive. Zníženie emisií v roku 2014: rekordne vysoká priemerná ročná teplota vzduchu vplývala na spotrebu tuhých palív v domácnostiach. Znížením emisií SO2 v Slovenských elektrárňach a.s., závod Nováky, poklesol aj podiel na celoslovenských emisiách tohto závodu oproti minulému roku o 5%. V roku 2015 sa emisie prechodne zvýšilio značných 50% (oproti roku 2014), v dôsledku vyššieho nasadzovania neekologizovaných blokov 3-4 Elektrárne Nováky, počas rozsiahlej rekonštrukcie blokov 1-2.

**Oxidy dusíka**

Emisie oxidov dusíka v období od roku 1990 mierne poklesli napriek tomu, že medziročne 1994 – 1995 mierne vzrástli v súvislosti so zvýšením spotreby zemného plynu. V roku 2013 bol len nevýrazný pokles emisií. Rekordne vysoké teploty vzduchu v roku 2014 sa prejavili aj v spotrebe zemného plynu v domácnostiach, tým sa zreteľne znížili aj emisie NOx.

**CO**

Emisie CO majú od roku 1990 klesajúcu tendenciu, ktorá bola spôsobená najmä znížením spotreby a zmenou zloženia paliva spotrebovaného maloodberateľmi. Emisie CO z veľkých zdrojov klesali len mierne. Na celkových emisiách CO sa najvýznamnejšie podieľa výroba železa a ocele, preto aj trend emisií CO sleduje objem výroby v tomto sektore. Pokles emisií CO od roku 1996 bol zapríčinený zohľadnením účinkov politiky a opatrení na obmedzovanie emisií CO v najvýznamnejších zdrojoch, ktoré boli stanovené na základe výsledkov meraní. Nárast v roku 2006 bol spôsobený zvýšenou produkciou ocele a surového železa. V rokoch 2010 a 2011 emisie stúpli (zhruba na úroveň roku 2002) pre zvýšenú produkciu železa a ocele v prevádzke U. S. Steel s.r.o., Košice. Kým v rokoch 2012 a 2013 bol len nevýrazný pokles emisií, v roku 2014 sa zvýšila produkcia aglomerátu v U.S. Steel s.r.o., Košice o vyše 20 %, čo sa odzrkadlilo aj vo vyšších emisiách CO.

**BANSKOBYSTRICKÝ KRAJ**

| | Tuhé znečisťujúce látky | | | $SO_2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Prevádzkovateľ / zdroj | Okres | Emisie [t] | Prevádzkovateľ / zdroj | Okres | Emisie [t] |
| 1. | Slovalco, a.s. | Žiar n/H | 98,97 | Slovalco, a.s. | Žiar n/H | 1656,63 |
| 2. | Knauf Insulation, s.r.o. | Žarnovica | 43,46 | Zvolenská teplárenská, a.s. | Zvolen | 487,48 |
| 3. | Energy Edge ZC s. r. o. | Žarnovica | 31,17 | Knauf Insulation, s.r.o. | Žarnovica | 332,67 |
| 4. | Zvolenská teplárenská, a.s. | Zvolen | 28,37 | Veolia Utilities Žiar n/H, a.s. | Žiar n/H | 145,67 |
| 5. | Veolia Utilities Žiar n/H, a.s. | Žiar n/H | 15,39 | SLOVMAG a.s. Lubeník | Revúca | 91,81 |
| 6. | SLOVMAG a.s. Lubeník | Revúca | 12,56 | KOMPALA a.s. | B. Bystrica | 78,64 |
| 7. | Nemak Slovakia s.r.o. | Žiar n/H | 10,50 | SMZ, a.s. Jelšava, prevádzka Jelšava | Revúca | 31,19 |
| 8. | Bytes, spol. s r.o. | Detva | 9,91 | VUM, a.s. | Žiar n/H | 20,08 |
| 9. | PPS Group a.s. | Zvolen | 8,84 | Calmit, spol. s r.o. | Rim. Sobota | 15,72 |
| 10. | KA Contracting SK, s.r.o. | B.Bystrica | 8,15 | Družstvo Agrospol, družstvo | Lučenec | 11,86 |

## Znečistenie povrchových vôd

Žiarskou kotlinou preteká rieka Hron. Je tokom II. rádu s celkovou dĺžkou 284,0 km a plochou povodia 5464,5 $km^2$. Rieka Hron vytvorila v Žiarskej kotline meandre a pokryla ju riečnymi nánosmi. Rieka Hron patrí do snehovo-dažďového režimu odtoku s akumuláciou vôd v novembri až februári, vysokou vodnosťou v marci až máji (najvyššie prietoky v apríli), s najnižšími prietokmi v skorom jesennom období (september – október) a v zime (január – február), s podružným maximom prietokov v novembri a začiatkom decembra. Priemerný maximálny prietok vody sa pohybuje okolo 97,4 $m^3.s^{-1}$ a minimálny okolo 25,5 $m^3.s^{-1}$.

**Tab. 23 Priemerné mesačné (ročné) prietoky Hrona za obdobie 1977 - 2008 zo stanice Žiar nad Hronom**

| Mes. | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | rok |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q $m^3s^{-1}$ | 28 | 27.21 | 63.32 | 77.37 | 59.93 | 40.95 | 29.39 | 19.33 | 21.49 | 26.22 | 33.27 | 28.77 | 37.70 |

V oblasti má rieka Hron Chotárny potok a potok Zváraliská ako 2 ľavostranné prítoky, Kremnický a Lutilský potok ako pravostranné prítoky. Okrem nich sa do Hrona vlievajú viaceré menšie bezmenné prítoky. V území sa nachádza aj zvyšok starého ramena rieky v súčasnosti známy ako Žiarsky rybník (3,6 ha).

Z geotermálneho hľadiska možno Žiarsku kotlinu charakterizovať ako geotermicky vysoko aktívnu oblasť. Teploty v hĺbke 1000 m dosahujú 55 – 60 °C, hustota tepelného toku sa pohybuje od 80 do 100 $mW/m^2$ s charakteristickou hodnotou 95 $mW/m^2$. Značná časť predterciérneho podložia kotliny je charakterizovaná teplotami 100 °C a vyššími v hĺbke pod 2100 m a hlbšie. Najvyššie teploty sú v strednej časti kotliny v čiastkovej depresii medzi Lovčou a Žiarom nad Hronom, kde v hĺbke 3400 až 3500 m je teplota okolo 130 °C. Od stredu smerom k okrajom kotliny teplota na predterciérnom podloží klesá, čo súvisí so zmenšovaním sa hĺbky predterciérneho podložia.

Chemické zloženie geotermálnych vôd v Žiarskej kotline pravdepodobne reprezentuje Ca-Mg-$SO_4$, resp. Ca-Mg-$SO_4$-$HCO_3$ typ s mineralizáciou 2-4 g/l

a obsahom $CO_2$ príp. $H_2S$. Navrhované sú tri oblasti, resp. lokality na overenie geotermálnych vôd pomocou geotermálnych vrtov. Je to oblasť elevácie medzi Lutilou a Lovčicou, oblasť Horná Ždaňa – Dolná Ždaňa – Hliník nad Hronom a oblasť Slaskej.

Podľa údajov nového územného plánu Žiaru nad Hronom rieka Hron vykazovala najhoršiu V. triedu biologického a mikrobiologického znečistenia. Nadlimitne boli hodnotené: - Mn; $NO^{3-}$; $NO^{2-}$; NEL-U1; CHSK-Mn.

**Tab. 24 Kvalita povrchových vôd podľa skupín ukazovateľov**

| Tok | Miesto odberu | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hron | Žiar nad Hronom | III | II | III | IV | V | IV |

**A skupina** (kyslíkový režim): - III. trieda čistoty (znečistená voda) spôsobená veľkými zdrojmi znečistenia ako Biotika, Rudlovský potok, ČOV B. Bystrica, ČOV Zvolen, Žiar n. Hronom
**B skupina** (základné fyzikálno-chemické ukazovatele):- II. trieda čistoty (čistá voda)
**C skupina** (doplňujúce chemické – nutrienty): - III. trieda čistoty (znečistená voda)
**D skupina** (biologické ukazovatele): - IV. trieda čistoty (silne znečistená voda) spôsobená zvýšenými hodnotami sapróbneho indexu makrozoobentosu
**E skupina** (biologické a mikrobiologické):- V. trieda čistoty (veľmi silne znečistená voda) spôsobená množstvom koliformných baktérií z nedostatočného čistenia komunálnych odpadových vôd
**F skupina** (mikropolutanty): - IV. trieda čistoty (silne znečistená voda) spôsobuje obsah nepolárne extrahovateľných látok.

Znečistenie prichádza z vyššie položených úsekov Hrona. Odpadové vody mesta sú odvádzané kmeňovým kanalizačným zberačom "A" na ČOV Žiar a do rieky Hron sú priamo vyústené 4 vetvy odľahčovacích komôr kmeňového zberača. Z týchto odľahčovacích vetví sa v daždivých obdobiach vypúšťajú odpadové vody priamo do Hrona v zriedenom pomere väčšom ako 1:4. Sprevádzkovaním hlavného zberača sa čiastočne vyriešila závažná zdravotno hygienická situácia pôvodného koryta Lutilského potoka (v PHO vodného zdroja), ktorý bol trvale znečisťovaný zaústenými mestskými stokami B a C. V súčasnosti však v koryte zostali nánosy kalov, ktoré sú naďalej zdrojom znečisťovania povrchových i podzemných vôd a preto by ich bolo treba sanovať. Odpadový kanál Závodu SNP so silne znečistenými vodami (kalové pole) je do Hrona zaústený cca 550 m pod lávkou pre peších. Podľa chemických a biologických ukazovateľov sa Hron radí do betamezosaprobity až alfamezosaprobity a II. až III. triedy čistoty, celý dolný úsek potoka Lutila je len mierne znečisteným pstruhovým potokom.

## Znečistenie podzemných vôd (vodných zdrojov)

Hydrogeologické pomery územia sú známe. Hlavným kolektorom podzemnej vody sú štrkovité sedimenty, ktoré sú prekryté málo priepustným až nepriepustným súvrstvím nadložných hlín a ílov. Koeficient filtrácie štrkových sedimentov dosahuje hodnotu rádovo $10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Výška hladiny podzemnej vody v záujmovom území je v hydraulickej závislosti s výškou hladiny vody v rieke Hron a má mierne napätý charakter. To znamená, že po narušení málo priepustnej až nepriepustnej vrstvy hlín a ílov a po narazení hladiny podzemnej vody v štrkovej vrstve táto vystúpi bližšie k povrchu územia. Podzemná voda vykazuje agresívne účinky na betónové i železné konštrukcie.

Podzemné vody v tejto oblasti sú vo všeobecnosti zaťažené zvýšenými obsahmi chloridov, síranov, dusičňanov, amónnych iónov v dôsledku poľnohospodárskej činnosti v údolnej nive Hrona. Na ich kvalitu veľmi výrazne vplýva aj tu umiestnený priemysel zvýšenými obsahmi organických látok a stopových prvkov. V oblasti vodného zdroja "Záchytného zárezu pri Hrone" v Závode SNP a.s. Žiar n. H. boli analýzy súčasťou hydrogeologických prieskumov (Klúz M.,1981, Bondarenková, 1993).

Na základe vykonaných prieskumných prác boli stanovené aj hydrogeologické a hydrochemické pomery vodného zdroja s návrhom monitorovacích prác, ktoré boli od roku 1993 realizované prevádzkovateľom vodného zdroja - Závod SNP, a.s. Žiar nad Hronom. Z výsledkov prieskumu vyplýva, že z priebehu hydroizohýps podzemnej vody vo vzťahu k zisteným hĺbkam podložia je zrejmé doplňovanie nádrže podzemných vôd i z povrchového toku Hrona. Chemizmus povrchových vôd z toku Hrona má vplyv na chemizmus podzemných vôd v oblasti vodného zdroja, - znečistená voda z odpadového kanála zo Závodov SNP nie je v súvislosti s podzemnou vodou. Podzemné vody boli charakterizované a) tvrdosťou (Tv 8,5 - 3,60 N), b) pH (7,1 -7,7), c) mineralizáciou 324,84 až 1 179,9 $mg.l^{-1}$. Voda vyhovovala STN na pitné vody. Zo znaleckého posudku realizovaného Drahošom (2007) vyplýva, že vo vzorkách vody sa v roku 2007 zistilo znečistenie podzemnej vody antimónom; jeho koncentrácia prekračovala v tom čase medznú hodnotu Nariadenia vlády č. 354/2006 Z.z. pre pitnú vodu (0,005 mg/l) o 20 až 120 %.

## Kontaminácia pôd

Na charakter pôdy vplývajú rôzne prírodné činitele, ako geologický podklad, reliéf, klíma, hydrologické pomery i rastlinstvo.

V Žiarskej kotline prevládajú ilimerizované až oglejené pôdy, ktoré sa občas striedajú s hnedými lesnými pôdami. V údolnej nive Hrona a Lutilského potoka sa vyskytujú aj nivné pôdy. Pôdy sú stredne ťažké až ťažké. Ornica je hlinitá až ílovitohlinitá. Hnedé lesné pôdy sú prevládajúcim pôdnym typom v Žiarskej kotline a jej horskej obrube. V nižších polohách do 700 m n. m. sa nachádzajú hnedé lesné pôdy nasýtené, vo vyšších polohách nenasýtené. Nivné pôdy sú v nižšie položených miestach v doline Hrona a jeho prítokov. Patria k mladým pôdam. Pri zvýšení hladiny

rieky Hrona bývajú často zamokrené. V riešenej oblasti sú pôdy kontaminované fluórom na strednej až vyššej úrovni. Vyššia miera kontaminácie vodorozpustným F na úrovni 10-15 mg/kg pôdy sa nachádza medzi tokom Hrona a industriálnou zónou smerom k závodu SNP. V SV časti je miera kontaminácie nižšia (5-10 mg/kg). Z ostatných rizikových stopových prvkov sú v oblasti MVE zvýšené hodnoty kadmia, čiastočne olova a arzénu. Hodnoty mierne prevyšujú hygienické limity. Zdrojom sú jednak imisie zo ZSNP, ale podľa rozšírenia najmä Cd a Pb v širšom okolí sa zrejme jedná aj o prirodzené zvýšenie obsahov v náplavoch Hrona, ktoré pochádzajú najmä zo Štiavnického pohoria.

## Poškodenie vegetácie a biotopov

Podľa fytogeografického členenia územia Slovenska (FUTÁK, 1980) patrí riešené územie do oblasti západokarpatskej flóry, obvodu predkarpatskej flóry, okresu Slovenské stredohorie. Prevažná časť územia patrí do podokresu Štiavnické vrchy a Vtáčnik. V území sú zastúpené prevažne karpatské druhy rastlín. Od juhozápadu, prípadne aj z inej strany sem prenikajú aj panónske, teplo a suchomilnejšie druhy a na viacerých lokalitách sa ich areály výskytu prelínajú s areálmi karpatských druhov. Vzhľadom na geologické podložie sa tu vyskytujú viac kyslomilné, ako vápnomilné druhy. Pôvodné zloženie a zastúpenie druhov môžeme pozorovať väčšinou len v hornatejších oblastiach. Priamo v Žiarskej kotline sa vyskytujú viac druhy ruderálne a celkový výskyt jednotlivých taxónov je silne ovplyvnený človekom. Najvýznamnejšími druhmi sú druhy vyskytujúce sa v prirodzených alebo prírodne blízkych biotopoch, nakoľko majú vysokú genofondovú hodnotu. Okrem nich sa v území nachádzajú aj ďalšie druhy viazané na ľudské sídla a jeho činnosť v krajine – ruderálna vegetácia a flóra, burinné druhy, kultúrne druhy a pod.

Za potenciálnu prirodzenú vegetáciu považujeme také typy rastlinných spoločenstiev, ktoré sa na danom území nachádzali pri absencii antropogénnych zásahov. Túto tendenciu prirodzeného vývoja predstavujú v záujmovom území lesy (edaficky podmienenou výnimkou sú lokality s výstupmi skalného podložia). Potenciálna prirodzená vegetácia predstavuje dôležitú informáciu využiteľnú v konfrontácii so súčasnou vegetáciou, napríklad pri hodnotení veľkosti a charakteru antropogénnych zásahov.

V sledovanom území boli identifikované nasledujúce jednotky potenciálnej prirodzenej vegetácie (ŠOMŠÁK et. al., 1997, MICHALKO et. al., 1986): Prevažujúcim typom lesov v území sú dubovo-hrabové lesy karpatské – sú mapované v nižšie položených častiach Štiavnických vrchov a to najmä v južnej časti územia. Druhové zloženie týchto lesov je pestré. Ide o lesné porasty vyskytujúce sa prevažne na alkalických, hlbokých pôdach, väčšinou typu hnedých pôd, menej na rendzinách, ilimerizovaných pôdach, hnedozemiach a čierniciach a to na rôznorodom geologickom podloží. V stromovom poschodí prevládajú hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), dub zimný (*Quercus petraea*) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), často sú

zastúpené aj javor poľný (*Acer campestre*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*) a čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*).

Náhradnými spoločenstvami sú prevažne lúky a pasienky, často premenené na polia. Pasienky patria do zväzu *Cynosurion*, *Festucion valesiacae, Cirsio-Brachypodion*, kde majú rozhodujúcu úlohu trávy a najvýznamnejšie lúky patria do zväzu *Arrhenatherion elatioris.* Niektoré zvyšky lesov sú výmladkového charakteru a často do nich preniká agát (*Robinia pseudoacacia*). V súčasnosti sú tieto lesy pozmenené na mnohých miestach ľudskou činnosťou, majú pozmenené zastúpenie hlavných porastotvorných drevín a je tu častá výsadba ihličnatých druhov, hlavne borovice lesnej (*Pinus sylvestris*), smreka obyčajného (*Picea abies*) a smrekovca opadavého (*Larix decidua*). Do dubovo-hrabových lesov karpatských sú v kotline vklinené lužné lesy, ktoré v tejto oblasti v okolí rieky Hrona majú charakter nížinných lužných lesov, charakter lužných lesov podhorských v okolí menších tokov a hlavne charakter prechodných lesov medzi dvoma vyššie uvedenými.

Lužné lesy nížinné zahrňujú vlhkomilné a mezohygrofilné lesy, rastúce na aluviálnych naplaveninách pozdĺž vodných tokov, patriace do podzväzu Ulmenion. Zo stromov bývajú zastúpené hlavne tvrdé lužné dreviny ako jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), dub letný (*Quercus robur*), brest hrabolistý (*Ulmus minor*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), javor poľný (*Acer campestre*), čremcha strapcovitá (*Padus avium*) a v brehových porastoch v bezprostrednej blízkosti toku Hrona prevládajú dreviny mäkkých lužných lesov ako topoľ čierny (*Populus nigra*), topoľ osika (*Populus tremula*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*) a rozličné druhy vŕb (*Salix sp.*). Bylinný podrast je druhovo relatívne bohatý a jeho zloženie závisí od vodného režimu, presvetlenia stromovej vrstvy a celkových stanovištných podmienok.

Súčasný charakter biotopov a vegetačného krytu v území je výsledkom vývoja a zmien, ktoré prebehli v nedávnej minulosti. Zmeny vodného režimu uskutočnené v minulosti mali za následok celkovú floristickú premenu aluviálnej nivy. Na nive výrazne absentuje mokradná vegetácia v dôsledku dlhodobých zmien v hydrologickom režime, ak neberieme do úvahy jej fragment, ktorý dodnes existuje po obvode mŕtveho ramena Hrona (rybník). Aj tento posledný zvyšok pôvodnej vegetácie je dosť atakovaný športovými záľubami človeka (rybárstvom a dynamickou formou rekreácie), ktoré spôsobujú eutrofizáciu vodného prostredia a mechanické poškodzovanie vegetácie po obvode vodnej plochy, ale i v pobrežnej zóne, a tiež nitrifikáciu vegetácie na atakovaných stanovištiach. Na úkor prirodzenej vegetácie kosných aluviálnych lúk sa tu už v dávnej minulosti premenili lúky na orné pôdy a vytvorili sa podmienky pre rozvoj okopanín a obilnín. Náväzne s nimi prenikala a šírila sa sem sekundárna burinová (synantropná) vegetácia a inváznе druhy rastlín (neofyty). Prevažná časť územia nivy je dnes už synantropizovaná v dôsledku rôznych stavebných aktivít a naposledy i výstavby diaľnice R1. Výstavbou diaľnice R1 sú najviac postihnuté ovsíkové kosné lúky (Farské lúky napravo od Hrona), ktoré sú už prakticky na celej ploche zdegradované ruderálnymi a inváznymi druhmi, a to aj v dôsledku nedostatočného poľnohospodárskeho využívania v posledných rokoch.

Výstavbou diaľnice R1 bol pod lávkou na pravom brehu Hrona úplne odstránený brehový porast.

## Poškodenie fauny územia

Rôznorodosť živočíšnych spoločenstiev je daná charakterom územia, rôznorodosťou ekologických podmienok a následne prítomnosťou rôznych typov biotopov. Záujmové územie svojou polohou v časti Žiarskej kotliny vytvára osobitnú danosť pre určité špecifiká biotopov a následne výskyt a prítomnosť živočíšnych druhov.

Podľa zoogeografického členenia územie patrí do podprovincie Západne Karpaty, oblasti Západné Karpaty – vnútorný obvod, južný okrsok. Jednou zo skupín živočíchov, na základe ktorej je možné identifikovať stav a kvalitu prírodného prostredia sú mäkkýše (*Mollusca*). Na základe nej bolo zistené, že časť územia patriacej do Žiarskej kotliny patrí k územiam s veľmi chudobnou malakofaunou. Dobre vyvinuté spoločenstvá sa nachádzajú len v horských (lesnatých) územiach Štiavnických vrchov. Na sledovanom území bolo zistených niekoľko významných druhov mäkkýšov ŠTEFFEK, EX: *Macrogastra tumida, Semilimax kotulae, Perforatella bidentata, Vestia elata, Balea perversa* a i. V ostaných sledovaných územiach prevažne v lesoch sa vyskytujú vodniak vysoký (*Lymnea stagnalis*), kotúľka veľká (*Planorbarius corneus*), škľabka veľká (*Anodonta cignea*), slizovec hrdzavý (*Arion rufus*), slimák záhradný (*Helix pomatia*).

Najatraktívnejšou skupinou bezstavovcov sú motýle (*Lepidoptera*), zastúpené v území takými druhmi ako je vidlochvost feniklový (*Papilio machalon*) a jaseň červenooký (*Parnassius apollo*). Z chránených a ohrozených druhov hmyzu sa vyskytuje v sledovanom území bystruška zrnitá (*Carabus granulatus*), bystruška fialová (*Carabus violacelus*), bystruška ulrichová (*Carabus ulrichi*) a najbežnejšia bystruška kožovitá (*Carabus coriaceus*). Z chrobákov je to roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), nosorožtek obyčajný (*Oryctes nasicornis*) najmä v dubových porastoch. V lesných pieskoch je početný výskyt májky fialovej (*Meloe violaceus*).

Z obojživelníkov boli zistené nasledovné druhy: salamandra škvrnitá (*Salamandra salamandra*), mlok obyčajný (*Triturus* vulgaris), kunka obyčajná (*Bombina bombina*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), hrabavka škvrnitá (*Pelobates fuscus*), ropucha obyčajná (*Bufo bufo*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*) a skokan štíhly (*Rana dalmatina*). Všetky zistené druhy patria k rizikovým druhom. V sledovanom území bol zistený výskyt niektorých druhov plazov, z ktorých najvýznamnejšie sú užovka stromová (*Zamenis longissimus*), jašterica múrová (*Lacerta muralis*), slepúch lámavý (*Anguis fragilis*).
V rieke Hron, v jeho prítokoch a v mŕtvych ramenách je bežný výskyt týchto druhov rýb: šťuka obyčajná (*Esox lucius*), plotica obyčajná (*Rutilus rutilus*), jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), jalec tmavý (*Leuciscus idus*), červenica obyčajná (*Scardinius erythrophtalmus*), amur biely (*Ctenopharyngodon idella*), boleň obyčajný (*Aspius aspius*), lieň sliznatý (*Tinca tinca*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*), hrúz

obyčajný (*Gobio gobio*), hrúz bieloplutvý (*Gobio albipinnatus*), mrena severná (*Barbus barbus*), belička obyčajná (*Alburnus alburnus*), pleskáč malý *(Abramis bjoerkna)*, pleskáč vysoký (*Abramis brama*), pleskáč tuponosý (*Abramis sapa*), nosáľ sťahovavý (*Vimba vimba*).

Vodné živočíšstvo je najviac narušené vodohospodárskymi zásahmi v hlavnom koryte Hrona: Len na neupravenom dolnom a hornom úseku dotknutého Hrona sa zachovalo ekologicky dôležité striedanie prudších sčerených /torrentilných/ úsekov zakončených rozsiahlejšími hlbinami a miernych /fluviatilných/ prúdení. Avšak takmer na celom území stavebného zámeru bol biologicky bohatý tok znehodnotený radikálnou úpravou. Podľa chemických a biologických ukazovateľov sa tok radí do betamezosaprobity až alfamezosaprobity a II. až III. triedy čistoty.

Na vysokom narušení suchozemského živočíšstva v oblasti sa najviac podieľali:

- antropogénne vplyvy vodohospodárskych stavieb (regulácie toku),
- zarastanie viacerých pôvodne podmáčaných lúčnych lokalít,
- súbežné vedenie štátnej cesty Zvolen-Žarnovica a železničnej trate, spôsobujúce hynutie živočíchov migrujúcich cez uvedené komunikácie do lesnatých častí Štiavnických vrchov,
- náhodné hynutie obojživelníkov, plazov i cicavcov predovšetkým vplyvom automobilovej dopravy na miestnych komunikáciách,
- existencia elektrických 22 kV vzdušných vedení s nevhodným vodorovným usporiadaním konzoly a izolátormi v jednej výške (tzv. stĺpy smrti),
- rekreačno-športové aktivity, najmä rybárske obhospodarovanie a pikniky v okolí mŕtveho ramena Hrona,
- pytliactvo rýb a poľovnej zveri a úmyselná likvidácia plazov.

## Narušenie územného systému ekologickej stability

Jedným z najväčších problémov súčasnej krajinnej štruktúry mesta je aj likvidácia prírodnej brehovej zelene a potreba jej novej umelej výsadby, rovnako ako aj šírenie ruderálnych, nepôvodných a inváznych druhov drevín a rastlín. V území riečnej nivy bola v minulosti odstránená nosná kostra ekologickej stability územia - pobrežné biotopy (brehové porasty) pôvodného koryta Hrona, čím sa výrazne poškodila ekologická stabilita územia. Znížila sa pestrosť, ale aj množstvo biotopov pre všetky skupiny rastlín a živočíchov, čo sa odráža na chudobnom oživení územia. Niva Hrona tu prakticky má 2 menšie biocentrá lokálneho významu, a to Žiarsky rybník a Meander Hrona pod Skalkou. Z poľnohospodárskej krajiny je aj v súčasnosti odstraňovaná líniová vegetácia (hlavne pre potreby biomasových zdrojov tepla) s funkciou interakčných prvkov v lokálnom územnom systéme ekologickej stability.

## Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka

Kvalita životného prostredia je jedným z rozhodujúcich faktorov vplývajúcich na zdravie a priemerný vek obyvateľstva. Jej priaznivý vývoj je základným predpokladom pre dosiahnutie pozitívnych trendov v základných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva. Zdravie je definované ako stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody, teda nie je len označením neprítomnosti choroby. Zdravie je výsledkom vzťahov medzi ľudským organizmom a sociálno-ekonomickými, fyzikálnymi, chemickými a biologickými faktormi životného prostredia, pracovného prostredia a spôsobom života.

Vplyv na zdravotný stav obyvateľstva má množstvo determinantov, z ktorých najdôležitejšie sú: životný štýl, životné podmienky, genetická výbava a úroveň zdravotníctva.

Dotknutý Banskobystrický kraj patrí k regiónom s nižšou pôrodnosťou ako celoslovenský priemer, pričom jej miera od roku 1998 do roku 2002 výrazne poklesla. Naopak mortalita je vzhľadom na nepriaznivú vekovú štruktúru vysoká, podobne ako v celej republike. V uplynulom období došlo v súlade s celoslovenským trendom k zníženiu novorodeneckej aj dojčenskej úmrtnosti a predĺžila sa stredná dĺžka života pri narodení.

Znečisťovanie ovzdušia z výroby Závodov SNP spôsobilo devastáciu krajiny v okolí priemyselnej zóny, zdraviu škodlivé pracovné prostredie a hygienické znehodnotenie obytného prostredia natoľko, že obec Horné Opatovce musela byť v minulosti vysťahovaná a pre ďalšie obce (Ladomerská Vieska, Lehôtka pod Brehmi, Horná a Dolná Trnávka) musel byť vyhlásený stavebný uzáver. Úmrtnosť v rámci celého okresu (na štatistike sa najvýraznejšie podieľa mesto Žiar nad Hronom a okolité obce) sa už desaťročia vyvíja nepriaznivo. Modernizáciou výroby hliníka v Závode SNP sa zlepšila hygienická situácia v okolitých obciach (pozri kap. Znečistenie ovzdušia). Cestná doprava je javom s významným negatívnym vplyvom v obytnom prostredí mesta (hluk, znečistenie ovzdušia). Z hľadiska intenzity dopravy v obytnom prostredí najväčší počet jednotkových vozidiel za 24 hod. sa dosahuje v meste Žiar nad Hronom na prieťahu diaľkovej cesty I/50. Hluk v blízkosti obytnej zástavby dosahuje hodnoty nad 60 dB (A), čo je hygienicky nevyhovujúci stav. Problém sa v súčasnosti čiastočne vyriešil odvedením časti nákladnej dopravy na rýchlostnú cestu R2 v úseku Lovčica – Žiar nad Hronom, ktorý odvádza diaľkovú dopravu mimo obytné zóny mesta.

Kvalitu podmienok práce do značnej miery charakterizuje výskyt rizikových faktorov (fyzikálnych, chemických, biologických) v pracovnom prostredí a počty pracovníkov, ktorí sú vystavení ich účinkom. V kraji bolo v roku 2002 evidovaných 19 862 rizikových pracovníkov, z toho 5 127 žien. Väčšina prác spadá do rezortu priemyselnej výroby - 61,92 %.

Z jednotlivých rizík je na prvom mieste nadmerná hlučnosť, až viac ako 50 % rizikových prevádzok v kraji, nasleduje prašnosť, vibrácie a chemické látky.

Hlavným problémom v súčasnosti je nedostatočný systém vykonávania vstupných, výstupných a periodických lekárskych prehliadok, a objavovanie sa nových rizík súvisiacich so zavádzaním nových technológií a nových pracovných postupov.

**Tab. 25 Počet pracovníkov vykonávajúcich rizikové práce v okrese Žiar nad Hronom, Banská Štiavnica, Žarnovica podľa druhov rizikových faktorov (2012), Zdroj: Oddelenie preventívneho pracovného lekárstva Žiar nad Hronom**

| Rizikový faktor | Počet zamestnancov |
|---|---|
| Biologické faktory | 9 (3 ženy) |
| hluk | 2514 (508 žien) |
| vibrácie | 86 (1 žena) |
| chemické látky a zmesi | 448 (32 žien) |
| ionizujúce žiarenie | 2 (0 žien) |
| fyzická záťaž | 197 (9 žien) |
| mikroklimatické faktory | 184 (13 žien) |
| **Spolu** | **28 237 (6 465 žien)** |

Z charakteristík životného prostredia v dotknutej oblasti je zrejmé, že sa jedná o územie s nadštandardne narušenou kvalitou životného prostredia, čo sa môže potenciálne premietať aj do zdravotného stavu dotknutého obyvateľstva, ako jeden z jeho determinantov.

# IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH

Zmena navrhovanej činnosti bude mať v zásade podobný vplyv na životné prostredie ako pôvodne navrhovaná činnosť. Vybudovanie a prevádzka ČOV sa prejaví miernym zvýšením dopravného zaťaženia v území, s čím je spojená aj čiatočne zvýšená hluková záťaž. Dôjde však k zredukovaniu množstva produkovaných odpadových vôd a do areálovej kanalizácie bude vypúšťané len minimálne množstvo prečistenej demi vody (destilátu) z procesu ČOV.

## Vplyvy na horninové prostredie a reliéf

Z charakteru činnosti a reliéfových pomerov priamo dotknutého výrobného areálu nevyplývajú také dopady, ktoré by závažným spôsobom zmenili reliéf.

Potenciálne možné vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie predstavuje:

- ***v etape realizačných prác***
  - havarijný únik kvapalných ropných látok (zo stavebných zariadení a z mechanizmov prepravujúcich technológiu ČOV, prípadne ďalšej potrebnej mechanizácie) – tento negatívny vplyv má povahu len možného rizika.

- ***počas prevádzky***
  - havarijný únik rôznych mazacích olejov a ropných látok výrobných zariadení – takémuto stavu sa predchádza celým radom technických a organizačných opatrení. V súvislosti s horninovým prostredím a ochranou vôd bude potrebné realizovať nasledovné opatrenia:
    - zabezpečenie strojno-technologického vybavenia proti úniku rôznych mazacích olejov a ropných látok...,
    - skladovanie škodlivých látok a nebezpečných odpadov bude realizované v súlade s príslušnými predpismi, najmä ich zabezpečenie proti prípadnému úniku záchytnými vaňami alebo skladovaním v dvojplášťových nadzemných nádržiach.
    - vypracovanie a schválenie Plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku škodlivých a obzvlášť škodlivých látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku – „havarijného plánu“.

Na základe vyššie uvedeného vplyv zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie a reliéf hodnotíme ako málo významný. Zaistením dobrého technického

stavu dopravných mechanizmov ako v etape realizačných prác tak aj počas prevádzky sa zníži riziko možnej kontaminácie horninového prostredia na minimum. Prípadný únik ropných látok, resp. iných nebezpečných látok možno odstrániť použitím sorpčných prostriedkov. Tieto vplyvy sú dočasné a nevýznamné.

Pri správnej prevádzke a inštalácii príslušných havarijných nádrží, resp. realizáciou podkladovej časti novovybudovaného stavebného objektu pre umiestnenie technológie ČOV ako záchytnej vane sú potenciálne negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na pôdne a horninové prostredie dostatočne eliminované.

Navrhovanú technológiu možno vo vzťahu k životnému prostrediu hodnotiť pozitívne, nakoľko sa vo výraznej miere zredukuje množstvo produkovaných odpadových vôd z technológie vysokotlakového odlievania a teda aj ich možný negatívny potenciál na životné prostredie.

## Vplyvy na pôdu

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k novému záberu pôdy, využitý bude priestor v blízkosti jestvujúcej výrobnej haly HPDC I. v areáli spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. (viď mapové prílohy). Pozemky sú vo vlastníctve navrhovateľa a sú súčasťou priemyselného areálu. Realizáciou ČOV teda nedôjde k záberu poľnohospodárskej alebo lesníckej pôdy.

Potenciálne možný vplyv na pôdu by bol v prípade havarijného úniku ropných látok, prípadne iných škodlivých látok, s ktorými sa v rámci realizácie alebo počas prevádzky navrhovanej činnosti bude nakladať, na spevnené plochy areálu a následne na nespevnené plochy posudzovaného územia. Technické a organizačné opatrenia, ktorými sa predchádza havarijnému úniku boli diskutované v kapitole „Možné havarijné situácie“ tohto oznámenia o zmene navrhovanej činnosti.

Na základe vyššie uvedeného vplyv zmeny navrhovanej činnosti na pôdy hodnotíme ako málo významný na úrovni bežného rizika spojeného s priemyselnými činnosťami.

## Vplyvy na vodné pomery

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nebudú ovplyvnené hydrologické a hydrogeologické pomery povrchových a podzemných vôd.

V súvislosti s realizačnými činnosťami je podobne ako u vyššie uvedeného vplyvu v oblasti horninového prostredia a pôdy aktuálny možný prienik kontaminantov do podzemných vôd pri prípadnom úniku ropných látok z jednotlivých použitých mechanizmov. Tomuto bežnému riziku však možno účinne predísť striktným dodržiavaním pracovnej disciplíny a pravidelnou kontrolou stavu týchto mechanizmov.

Z hľadiska vodných zdrojov realizácia zmeny navrhovanej činnosti nepredpokladá zásahy do kvalitatívnych ani kvantitatívnych parametrov. Predmetné územie sa nenachádza v území významných zdrojov a nebude mať významný vplyv na kvalitatívno-kvantitatívne pomery povrchových a podzemných vôd.

Navrhované technologické zariadenie ČOV bude umiestnené v novovybudovanej budove, ktorej podlaha bude izolovaná do výšky asi 0,15 m a bude súčasne slúžiť ako záchytná nádrž pre prípad havarijného úniku látok prítomných v procese ČOV. V prípade havarijného úniku sa zachytené kvapaliny odvedú podzemným potrubím s vyústením do existujúcej akumulačnej podzemnej žumpy o kapacite 33 $m^3$.

V štandardných prevádzkových podmienkach nedôjde na riešenej prevádzke k priamemu kontaktu a teda možnej kontaminácii podzemných vôd. Uplatňovaním preventívnych technických opatrení je riziko havárie výrazne obmedzené. Z hľadiska možnosti ovplyvnenia kvality podzemných a povrchových vôd sú rizikovými všetky úseky manipulácie a skladovania látok škodiacich vodám. Na zabezpečenie vysokej ochrany vôd bude mimoriadna pozornosť venovaná prevencii (inštalácia kontrolných a havarijných prvkov).

Na základe vyššie uvedeného vplyv zmeny navrhovanej činnosti na povrchovú a podzemnú vodu hodnotíme ako málo významný na úrovni bežného rizika spojeného s výrobnými činnosťami.

## Vplyvy na ovzdušie

### Emisie počas realizačných prác

V procese realizácie možno predpokladať čiastočné zvýšenie zaťaženia ovzdušia vplyvom emisií prachových častíc a emisií pochádzajúcich zo stavebnej činnosti a z mechanizácie prevážajúcej jednotlivé diely technologického zariadenia. Tento vplyv je však možné hodnotiť ako významný, avšak vzhľadom na časové obmedzenie len dočasný, trvajúci výlučne počas realizačných prác. Zmena navrhovanej činnosti je vhodne lokalizovaná v rámci jestvujúceho priemyselného areálu v dostatočnej odstupovej vzdialenosti od najbližších obytných zón.

### Emisie počas prevádzky

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti (ČOV) dôjde k vytvoreniu nového stacionárneho stredného zdroja znečisťovania ovzdušia v predmetnom území.

Emisné limity pre tento zdroj budú určené v rámci procesu zmeny integrovaného povolenia, v rámci ktorého tieto určí SIŽP.

Vzduchotechnika s odvodom odpadovej vzdušniny do okolitého prostredia bude disponovať osadeným filtrom (s náplňou aktívneho uhlia), ktorý zamedzí šíreniu zápachov do okolitého ovzdušia.

Prevádzka zariadenia ČOV bude klásť nároky na dopravu vstupných pomocných chemikálií do prevádzky a vývoz výstupných koncentrátov z prevádzky k oprávneným subjektom k ich environmentálne prijateľnému zneškodneniu. Vzhľadom na predpokladaný nárast intenzity dopravy vplyvom zmeny navrhovanej činnosti diskutovaný v kapitole „Nároky na dopravu“ môžeme považovať vplyv dopravy na ovzdušie za málo významný a celkovo akceptovateľný.

Prevádzka ČOV si vyžiada v najnepriaznivejšom variante nárast súčasného dopravného zaťaženia spojeného s prevádzkovou činnosťou spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. o asi 5 % súčasného stavu, čo je vzhľadom na očakávané prínosy zmeny navrhovanej činnosti možné považovať za prijateľné. V prípade nerealizácie ČOV nedôjde k vyššie uvedeným nárastom intenzity dopravy, avšak vzhľadom na skutočnosť, že kapacita jestvujúcej akumulačnej žumpy (33 $m^3$) pre zhromažďovanie odpadových vôd je pre prevádzku 8 ks lisov v technológii vysokotlakového odlievania nedostačujúca (do budúcnosti treba tiež brať do úvahy prevádzku haly HPDC II. a predpokladaných ďalších 8 ks lisovacích zariadení, spolu teda 16 ks) v prípade nerealizácie zmeny navrhovanej činnosti by došlo k celkovému nárastu nárokov na dopravu v dôsledku zvýšenej frekvencie vývozov odpadovej vody za účelom jej externého zneškodnenia.

Nepriamo bude zmena navrhovanej činnosti vplývať na emisie zo zneškodňovania koncentrátu, ako zvyškového odpadu z procesu ČOV a to jeho predpokladaným spaľovaním. Pôjde o environmentálne vhodné zneškodňovanie oprávneným subjektom na takéto nakladanie s daným druhom odpadu. Zariadenia na spaľovanie odpadu, resp. spoluspaľovanie odpadu podliehajú prísnym podmienkam zo strany kontrolných orgánov (prísne emisné limity, automatizované meracie systémy,...), ktoré garantujú vysokú ochranu ovzdušia.

## Vplyvy na krajinu

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať významný vplyv na krajinu, krajinný obraz ani scenériu, keďže je situovaná do areálu súčasného priemyselného parku.

## Vplyvy na obyvateľstvo

Vzhľadom na umiestnenie najbližšej obytnej zástavby (viď kapitola III.1) a charakter zmeny navrhovanej činnosti, vrátane navrhovaných opatrení na minimalizáciu a zmiernenie negatívnych vplyvov prevádzky sa priame negatívne vplyvy na obyvateľstvo nepredpokladajú.

K negatívnym vplyvom je možné priradiť zvýšenú mieru emisnej záťaže a hluku, pozdĺž prístupových komunikácií, pri dovoze pomocných chemikálií, resp. vývoze odpadov (koncentrátu) z prevádzky ČOV. V širšom kontexte však zmena navrhovanej činnosti redukuje aj dopravné zaťaženie a sním spojenú hlukovú záťaž, nakoľko v prípade nerealizácie predmetnej ČOV by bolo potrebné z jestvujúcej akumulačnej žumpy vyvážať akumulované odpadové vody s vyššou frekvenciou a teda vyšším počtom ťažkých nákladných vozidiel pri plnom prevádzkovom výkone vysokotlakového odlievania aj so zarátaním haly HPDC II.. Výstavba navrhovanej ČOV uvedenému efektívne zabráni.

Strojno-technologické vybavenie zariadenia ČOV bude situované vo vnútorných priestoroch novej, na tento účel vystavanej budovy, a preto sa významnejšie šírenie hluku do okolia nepredpokladá.

Za pozitívny vplyv možno považovať redukciu množstva produkovaných technologických odpadových vôd, čím sa tiež prispeje k zmierneniu negatívnych vplyvov spojených so zneškodňovaním týchto kvapalných odpadov.

## Sociálne a ekonomické dôsledky

Zmena navrhovanej činnosti neovplyvní súčasný počet pracovníkov v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o.. Navrhované riešenie spôsobu nakladania s kvapalnými odpadmi z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov z dlhodobého investičného hľadiska predstavuje značnú úsporu finančných prostriedkov pre prevádzkovateľa, než v prípade externého zneškodňovania týchto odpadov u oprávneného subjektu.

## Najvýznamnejšie vplyvy činnosti

V nasledujúcej tabuľke je uvedený stručný prehľad najzávažnejších vplyvov navrhovanej činnosti počas jej prevádzky:

**Tab. 26 Prehľad najvýznamnejších vplyvov zmeny navrhovanej činnosti počas jej prevádzky**

| Vplyvy na životné prostredie | Pozitívny + Negatívny - | Priamy | Nepriamy | Kumulatívny | Krátkodobý | Dlhodobý | Dočasný | Trvalý |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vplyvy počas realizácie** | | | | | | | | |
| Obmedzenia dopravy na dotknutých komunikáciách | - | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| Hluk, prach a exhaláty zo strojov a mechanizácie | - | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| **Vplyvy počas prevádzky** | | | | | | | | |
| Hluk, prach a exhaláty z nákladnej prepravy | - | ✓ | | | | | | ✓ |
| Redukcia rizika kontaminácie horninového prostredia, pôdy a vody | + | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ |
| Redukcia významného množstva technologických odpadových vôd | + | ✓ | | | | ✓ | | ✓ |

# *V.*VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Cieľom zmeny navrhovanej činnosti je v rámci jestvujúcej prevádzky vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov v spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. zabezpečiť spôsob nakladania so vznikajúcimi technologickými odpadovými vodami, nakoľko pôvodne uvažovaný spôsob zhromažďovania odpadových vôd v zbernej akumulačnej nádrži s kapacitou 33 $m^3$, ktorá bola súčasťou projektu vysokotlakového odlievania sa ukázal ako kapacitne nedostačujúci. Súčasne sa týmto spôsobom znížia náklady spoločnosti na zneškodňovanie odpadových vôd, ako aj zlepší celková environmentálna bilancia procesu, nakoľko vznikajúci destilát je možné opätovne v procese použiť, resp. je možné ho vypúšťať do areálovej kanalizácie, nakoľko bude spĺňať požiadavky na parametre ukazovateľov znečistenia podľa požiadaviek správcu kanalizačnej siete.

Z uvedeného dôvodu navrhovateľ pristúpi k zriadeniu vlastnej čistiarne odpadových vôd pracujúcej na odparovacom princípe, tzv. odparovacia čistiareň odpadových vôd.

Zvyškovým prúdom činnosti ČOV bude koncentrát, ktorý sa bude odvážať oprávneným subjektom na zneškodnenie a prečistená odpadová voda, ktorá bude spĺňať požiadavky na limitný obsah znečisťujúcich látok stanovených správcom kanalizačnej siete (spoločnosť Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.) pre jej vypúšťanie do miestnej kanalizačnej siete vybudovanej v rámci priemyselného areálu, v ktorom je zmena navrhovanej činnosti lokalizovaná.

**Základný prehľad zmien navrhovanej činnosti**

| | **Jestvujúci stav** | **Riešená zmena** |
|---|---|---|
| **Podstata zmeny navrhovanej činnosti** | Odvádzanie technologickej odpadovej vody z výroby hliníkových odliatkov metódou vysokotlakového odlievania (v súčasnosti hala HPDC I., v budúcnosti aj z haly HPDC II.) do akumulačnej žumpy s kubatúrou 33 $m^3$. | Napojenie akumulačnej žumpy na navrhovanú ČOV, v ktorej sa odparovacou metódou zabezpečí účinné prečistenie technologických odpadových vôd z procesu vysokotlakového odlievania hliníkových odliatkov. ČOV bude umiestnená v novovybudovanom stavebnom objekte. |
| **Množstvo odpadových vôd** | 2 500 l/h<br>19 630 $m^3$/rok<br>- ide o odpadovú vodu, ktorú je potrebné odvádzať na prečistenie do externej ČOV | 1 825 – 1 875 l/h<br>14 323 – 14 723 $m^3$/rok<br>- ide o prečistenú odpadovú vodu (destilát z procesu ČOV), ktorá sa bude vypúšťať do jestvujúcej kanalizačnej siete vo výrobnom areáli (destilát možno alternatívne použiť spätne v procese ČOV). |

| | Jestvujúci stav | Riešená zmena |
|---|---|---|
| **Bilancia nákladnej dopravy** | - | Nárast o max. 5 % súčasného dopravného zaťaženia spojeného s prevádzkovou činnosťou spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. |

Predpokladaná materiálová bilancia technologického procesu úpravy technologickej odpadovej vody v rámci navrhovanej ČOV je dokumentovaná v nasledujúcom tabuľkovom prehľade:

**Materiálová bilancia procesu ČOV pri max. prietoku odpadovej vody**

| Odpadová voda na vstupe | Koncentrát | Odparenie | Zvyškový destilát (upravená demi voda) |
|---|---|---|---|
| | *5 – 7 %* | *cca 20 %* | *73 – 75 %* |
| 2 500 l/h | 125 – 175 l/h | 500 l/h | 1 825 – 1 875 l/h |

Zvyškový destilát po odparení (upravená demi voda) sa bude podľa predpokladov vypúšťať do areálovej kanalizačnej siete. Alternatívne je tento možné opätovne použiť v rámci technologického procesu ČOV.

V širšom kontexte zmena navrhovanej činnosti redukuje jestvujúce dopravné zaťaženie spojeného s prevádzkovou činnosťou spoločnosti NEMAK Slovakia s.r.o. a sním spojenú hlukovú záťaž, nakoľko v prípade nerealizácie predmetnej ČOV by bolo potrebné z jestvujúcej akumulačnej žumpy vyvážať akumulované odpadové vody s vyššou frekvenciou a teda vyšším počtom ťažkých nákladných vozidiel pri plnom prevádzkovom výkone vysokotlakového odlievania aj so zarátaním haly HPDC II.. Výstavba navrhovanej ČOV uvedenému efektívne zabráni.

# *VI.* PRÍLOHY

**1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia**

- Rozhodnutie zo zisťovacieho konania č. 1312/04-1.6./fp zo dňa 26.7.2004
- Vyjadrenie OÚ ŽP v Banskej Štiavnici č. 2011/00295/ZC zo dňa 15.3.2011
- Rozhodnutie zo zisťovacieho konania OU-ZH-OSZP-2015/009596-N č. záznamu 2015/0034515 zo dňa 22.10.2015
- Rozhodnutie zo zisťovacieho konania OU-ZH-OSZP -2017/010202-N č. záznamu 2017/0035186

**2. Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe**

- Mapová príloha č. 1: Situácia širších vzťahov (1:50000)
- Mapová príloha č. 2: Zastavovacia situácia (1:2000)
- Mapová príloha č. 3: Objektová skladba a tok odpadovej technologickej vody (1:1500)
- Mapová príloha č. 4: Prevádzková schéma

**3. Výpis z katastra nehnuteľností**

- Textová príloha č. 1: Karty bezpečnostných údajov používaných chemikálií
- Textová príloha č. 2: Podanie Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti – zdôvodnenie OÚ v Žiari nad Hronom
- Textová príloha č. 3: Výpis z katastra nehnuteľností

**4. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti**

K zmene navrhovanej činnosti nie je v súčasnom štádiu vypracovaná technická dokumentácia.

# *VII.* DÁTUM SPRACOVANIA

V Banskej Bystrici, dňa 11.12.2017

# *VIII.* MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA

**Autorský kolektív:**
Ing. Jozef Salva – projektový manažér
INECO s. r. o., Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica

**Schválil:**
Ing. Juraj Musil – konateľ spoločnosti INECO, s.r.o.

_____
Ing. Juraj Musil

# *IX.* PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

_____
Ing. Juraj Musil
zástupca na základe plnej moci