

Doc. Ing. Emília HRONCOVÁ, PhD.

A. Hlinku 2556/29, 960 01 Zvolen

mobil: + 421 905 846 044, email: emilia.hroncova@gmail.com

OSVEDČENIE č. 015/2024/ET

o odbornej spôsobilosti vydávať odborné posudky
podľa zák. č.146/2023 Z.z.

Evidenčné číslo

01/25/ETP-Ha

VYDANÉ Ministerstvom životného prostredia, v Bratislave
dňa 25. 09. 2024 v Bratislave

PLATNOSŤ osvedčenia do 25. 09. 2029

DEKARBONIZÁCIA VÝROBY V OFZ ZMENOU REDUKČNÉHO ČINIDLA PRI VÝROBE FEROZLIATIN

OFZ, a.s., Oravský Podzámok - Široká

Emisno-technologické posúdenie zdroja v procese EIA
(v rozsahu odborného posudku)

Dátum vydania: 26. september 2025

Miesto vydania: Zvolen

Meno a priezvisko: *Emília Hroncová*



OBSAH

1	ÚVOD	4
2	ÚDAJE O ÚČASTNÍKOVI KONANIA	4
3	PREDMET ODBORNÉHO POSUDZOVANIA	4
3.1	Názov stacionárneho zdroja.....	4
3.2	Umiestnenie stacionárneho zdroja a miesto vykonávanej činnosti	5
3.3 – 3.5	Vymedzenie, začlenenie a kategória stacionárneho zdroja alebo činnosti	5
4	ÚČEL KONANIA	6
5	ČIASTKOVÉ A SÚVISIACE POSÚDENIA A KONZULTÁCIE.....	6
6	CHARAKTERISTIKA PREDMETU ODBORNÉHO POSUDZOVANIA	6
6.1	Základné informácie o zdroji znečisťovania ovzdušia	6
6.2	Ak ide o posudzovanie nových stacionárnych zdrojov, ktoré sú uvádzané do prevádzky alebo uvádzané do prevádzky po zmene.....	10
6.3	Ostatné podrobnosti podľa časti E vyhlášky č. 252/2023 Z. z.	10
6.4	Údaje o predmete posudzovania, ktoré nie sú uvedené v dokumentácii alebo iných posudzovaných podkladoch.....	15
6.5	Zoznam podkladov a dokladov.....	15
7	POSTUP POSUDZOVANIA A JEDNOTLIVÉ ČIASTKOVÉ HODNOTENIE	16
7.1	Základný prehľad jednotlivých čiastkových hodnotení.....	16
7.2	Výsledky čiastkového posudzovania.....	17
7.2.1	Podmienky príslušného orgánu ochrany ovzdušia	17
7.2.2	Vymedzenie, začlenenie a kategória stacionárneho zdroja	18
7.2.3	Prečo navrhované činnosti ako doprava, manipulácia a proces drvenia drevnej štiepky sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny.....	19
7.2.4	Prečo doprava, manipulácia, proces mletia, miešania a briketizácie drevného uhlia sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny, najmä v súvislosti s pripravovanými, sprísnenými imisnými hodnotami kvality ovzdušia pre PM _{2,5} a PM ₁₀	20
7.2.5	Za drevnú štiepku bude považovaná len čistá biomasa, ktorá nebude obsahovať žiadne znečisťujúce látky v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	20
7.2.6	V procese spracovania stavebného zámeru (projektovej dokumentácie) pre uvedenie stavbu riešiť technické požiadavky na reprezentatívne meracie miesta na všetkých komínoch a výduchoch z technologických zariadení.....	21
7.2.7	Umiestnenie a výška výduchov musia zabezpečiť podmienky pre rozptyl emisií znečisťujúcich látok v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	21
7.2.8	Všetky potencionálne prašné operácie musia spĺňať všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich TZL, v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	25
7.2.9	Podmienky prevádzkovania stacionárneho zdroja emitujúcich pachové látky	25
7.2.10	Aplikácia drevného uhlia vo výrobe ferozliatin.....	26

8	INÉ DÔLEŽITÉ SKUTOČNOSTI	27
8.1	Dostatočnosť dokumentácie z hľadiska riešenia ochrany ovzdušia a posudzovania	27
8.2	Neúplnosti dodania podkladov na posudzovanie	27
8.3	Ekonomické faktory, ktoré ovplyvňujú primeranosť výdavkov na dostupné technológie.....	27
8.4	Pripravované právne alebo iné technické predpisy a normy, ktoré majú vzťah k novým – prísnejším kritériám ochrany ovzdušia.....	27
8.5	Riešenie otázok zaujatosti.....	27
9	ZÁVER POSÚDENIA A PODMIENKY	28
9.1	Súhrnný záver posúdenia.....	28
9.2	Ďalšie informácie.....	28
9.2.1	Odporúčanie.....	28
9.2.2	Návrh podmienok pre ďalšie konanie.....	28
9.2.3	Poučenie o platnosti záveru.....	29
10	ZÁVEREČNÁ KLAUZULA.....	29

1 ÚVOD

V tomto odbornom posúdení sa analyzuje návrh priemyselnej kontinuálnej výroba dreveného uhlia, na rozdiel od tradičnej výroby dreveného uhlia v milieroch alebo diskontinuálnych retortách.

Výroba dreveného uhlia bude realizovaná v areáli existujúcej výroby mangánových a kremíkatých ferolziatín OFZ, a.s. Široká, Oravský Podzámok. Vyrobené drevené uhlie sa priamo využije vo výrobe zliatin.

Drevené uhlie je v neustálej pozornosti výskumníkov a environmentalistov, pretože sa naňho pozeráme ako na alternatívny zdroj energie, odklonený od fosílnych palív. Z tohto pohľadu prístup investora nahrádzať časť čierneho uhlia dreveným uhlím vo výrobe zliatin v OFZ, a.s. je správny krok.

Výroba dreveného uhlia je samostatnou činnosťou z oblasti chemického priemyslu a z pohľadu vyhlášky č.248/2023 Z.z. zatried'ovania, členenia a kategorizácie zdrojov. Je zásadne rozdielna od existujúcej výroby a spracovania kovov, ktorej sa venuje väčšia pozornosť v Oznámení o zmene časnosti [D01].

Súčasná výroba dreveného uhlia zahŕňa pyrolýzu a karbonizáciu dreva alebo aj iných rastlinných surovín s minimálnym environmentálnym impaktom. Nové prístupy vo výrobe dreveného uhlia sa môžu stať kľúčovými prvkami v stratégii udržateľného vývoja mnohých krajín, hlavne afrických, ale rovnako aj najvyspelejších krajín sveta.

2 ÚDAJE O ÚČASTNÍKOVI KONANIA

Investor: OFZ, a.s., Široká 381, 027 41 Oravský Podzámok, IČO 36389030. Oprávnený zástupca navrhovateľa Ing. Michal Suroviak, vedúci odboru inovácií, OFZ, a.s., mob: +421 908 703 365, tel: +421 43 5804 304, e-mail: michal.suroviak@ofz.sk.

V mene prevádzkovateľa voči orgánom štátnej správy na úseku ochrany životného prostredia, na základe splnomocnenia koná spoločnosť INECO, s.r.o., so sídlom Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica, IČO 36738379, zastúpená Ing. Jurajom Musilom, **PhD.** email: ineco.bb@gmail.com.

3 PREDMET ODBORNÉHO POSUDZOVANIA

Predmetom odborného posudzovania vyplývajúceho z Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti [D01] je nahradenie redukčného činidla pri výrobe ferolziatín v OFZ, a.s., pričom redukčné činidlo – drevené uhlie sa bude vyrábať na nových linkách. Nahradí sa doteraz používané redukčné činidlo čierne uhlie dreveným uhlím.

Drevené uhlie sa bude vyrábať na novej technologickej linke v prevádzke OFZ, a.s., Široká. Výroba dreveného uhlia bude pozostávať z nasledovných činností:

1. Drvenie neodpadovej drevnej štiepky.
2. Sušenie neodpadovej drevnej štiepky.
3. Výroba dreveného uhlia pyrolýznym spôsobom.
4. Mechanická úprava dreveného uhlia a výroba briek dreveného uhlia.
5. Náhrada časti čierneho uhlia dreveným uhlím vo výrobe zliatin.

3.1 Názov stacionárneho zdroja

Jestvujúci zdroj: OFZ, a.s.

Navrhovaný nový zdroj: Výroba dreveného uhlia.

3.2 Umiestnenie stacionárneho zdroja a miesto vykonávanej činnosti

Kraj: Žilinský
Okres: Dolný Kubín
Obec: Oravský Podzámok
Katastrálne územie: Oravský Podzámok
Parcelné číslo: 823 (č. LV 919)

Prevádzka spoločnosti OFZ, a.s., prevádzka Široká je situovaná v priemyselnom areáli spoločnosti v miestnej časti obce Oravský Podzámok – Široká, v južnej časti katastrálneho územia obce. Prevádzka a jej technologické časti sú umiestnené v oplotenom areáli o rozlohe cca 7 ha ohraničenom zo severnej strany štátnou cestou a zo severovýchodnej až juhozápadnej strany je ohraničená tokom rieky Orava.

Nová technológia výroby drevného uhlia bude osadená do jestvujúceho objektu (výrobnej haly) situovanej v areáli navrhovateľa na pozemku parcelné číslo 823. Z hľadiska druhu pozemku v zmysle katastrálnej evidencie ide o zastavanú plochu a nádvorie. Na tejto parcele je postavený sklad surovín, ktorý nemá pridelené súpisné číslo.

Najbližšie obytné objekty a priestor s pravidelným prístupom verejnosti sú:

- objekty rodinných domov a chát v rekreačnej oblasti – cca 200 m severozápadným smerom,
- objekt športového ihriska na pozemku parc. č. 737/1, k. ú. Medzibrodie nad Oravou – cca 200 m juhovýchodným smerom,
- zástavba rodinných domov na ulici – cestná komunikácia č. 2250 v obci Medzibrodie nad Oravou – cca 490 m juhovýchodným smerom,
- zástavba rodinných domov na ulici – cestná komunikácia č. 59 v obci Oravský Podzámok – cca 930 m severovýchodným smerom.

3.3 – 3.5 Vymedzenie, začlenenie a kategória stacionárneho zdroja alebo činnosti

V predloženej dokumentácii nie je podrobne uvedené. Jednotlivé zdroje sú nasledovným spôsobom kategorizované [D01]:

Zdroj č. 1 (prevádzka) - veľký zdroj znečisťovania ovzdušia

2.7.1. Výroba neželezných kovov a ich zliatin navzájom a s ferozliatinami z rúd, koncentrátov alebo druhotných surovín metalurgickým, chemickým alebo elektrolytickým procesom s prahovou kapacitou > 0.

Súčasťou tohto veľkého zdroja znečisťovania ovzdušia je tiež:

Zdroj č. 2 (plynová kotolňa) - stredný zdroj znečisťovania ovzdušia

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW $\geq 0,3 \leq 50$.

Plynová kotolňa ako spaľovacie zariadenie podľa § 4 ods. 2 písm. a) vyhlášky č. 248/2023 Z. z. má inštalovaný tepelný príkon 1,8 MW a je prevádzkovaná len v prípade nedostatku odpadového tepla vyprodukovaného ochladzovaním niektorých konštrukčných častí pecí EOP č. 22, 25 a 26 v zimných mesiacoch, prípadne pri úplnom odstavení týchto pecí.

V predloženej dokumentácii nie je uvedená kategorizácia a súvisiace otázky nového zdroja – výroby drevného uhlia. Podrobnejšie bude problematika vymedzenia, členenia a kategorizácie nového zdroja, ako aj vymedzenie a členenie zariadení analyzovaná v bode 7.2.2 tohto posúdenia.

4 ÚČEL KONANIA

Vo veci zisťovacieho konania zmeny navrhovanej činnosti „**Dekarbonizácia výroby v OFZ zmenou redukčného činidla pri výrobe ferozliatin**“, navrhovateľa OFZ, a.s., Široká 381, 027 41 Oravský Podzámok, IČO 36 389 030, zastúpeného spoločnosťou INECO, s.r.o., Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica, IČO 36 738 379.

5 ČIASTKOVÉ A SÚVISIACE POSÚDENIA A KONZULTÁCIE

Konzultácie s prof. Mgr. Jurajom Ladomerským, CSc. – OSVEDČENIE č. 006/2024/ET.

6 CHARAKTERISTIKA PREDMETU ODBORNÉHO POSUDZOVANIA

6.1 Základné informácie o zdroji znečisťovania ovzdušia

(stručný a výstižný opis predmetu posudzovania, vybrané údaje o predmete posudzovania a riešené činnosti podľa dokumentácie alebo žiadosti, ktoré sú z hľadiska ochrany ovzdušia a posudzovania aktuálne, najmä požiadavky, parametre a opatrenia na ochranu ovzdušia a povinnosti prevádzkovateľa stacionárneho zdroja, ktoré ustanovuje zákon)

OFZ, a.s. je dlhoročným výrobcom mangánových a kremíkatých ferozliatin. Výroba ferozliatin, plnených profilov a kovového kremíka má v Širokej viac ako 60-ročnú históriu. Výrobkami sú ferozliatiny, granulované a upravené trosky, alebo kremičitý úlet podľa objednávok odberateľov. V prevádzke je v súčasnosti osadených 7 elektrických oblúkových pecí (EOP), ktoré majú zabezpečené odprášenie kychty EOP a odprášenie odpichu. Na odprášenie je nainštalovaných 9 ks textilných hadicových filtračných jednotiek.

Ako redukovadlo v oblúkových peciach používa čierne uhlie. Jedinou zmenou na jestvujúcom zdroji je náhrada čierneho uhlia drevným uhlím, ktoré sa má vyrábať podľa návrhu [D01] a dokumentácie pre stavebné konanie [D04, D05 a D06].

Novou činnosťou je výroba drevného uhlia kontinuálnym spôsobom. Výrobca zariadenia však ešte nie je vybraný. Je vypracovaný projekt na stavebné povolenie pre výber zhotoviteľa. Navrhované sú 2 zhodné výrobné linky, ktoré budú prevádzkované v nepretržitej kampaňovitej prevádzke. Projektovaná kapacita obidvoch liniek spolu predstavuje 15 750 t/rok [D01] drevného uhlia, čo v plnom rozsahu zabezpečuje požiadavky na náhradu redukčného činidla čierneho uhlia vo výrobnom procese zliatin. Projektovaná kapacita obidvoch liniek spolu predstavuje 16 000 t/rok [D04].

Drevné uhlie sa bude vyrábať pyrolýznym spôsobom. Technologické zariadenie bude pozostávať z nasledovných rozhodujúcich častí:

- Drvenie drevnej štiepky
- Sušenie drevnej štiepky
- Pyrolýza drevnej štiepky
- Spracovanie drevného uhlia
- Energetické zhodnocovanie pyrolýzneho plynu.

Všetky ďalej uvedené technologické zariadenia sú sústavou krytovaných pásových dopravníkov, uzavretými závitovkovými dopravníkmi a pneumatickou dopravou prepojené do technologického celku.

Celý proces na linkách je automatizovaný a riadený centrálnym riadiacim systémom (PLC), obsluha vykonáva len kontrolné činnosti a manipulačné práce na vstupe a výstupe z linky.

Drvenie drevnej štiepky

Mokrú drevnú štiepku z tvrdého dreva frakcie do 70 mm bude skladovaná na existujúcej skládke investora, kde je privázaná nákladnými samo-výsypnými vozidlami. Tým sa predíde sekundárnej prašnosti sypkého materiálu pri preprave.

Drevná štiepka zo skladu bude čelným nakladačom nakladaná do dvoch zásobníkov situovaných pred halou o kapacite $2 \times 20 \text{ m}^3$, odkiaľ bude dopravovaná zakapotovaným dopravníkom do hermeticky uzavretého kladivového mlyna (vysokorýchlostný rotor s kladivami), v ktorom bude prebiehať drvenie drevnej štiepky na frakciu do 30 mm. Podrvený materiál bude odvádzaný zakapotovanými dopravníkmi do zásobníka pred rotačnou bubnovou sušiarňou. Súčasťou dodávky mlyna je filtračné zariadenie (cyklonový odlučovač+hadicový textilný filter) z ktorého je výdychmi V26 (linka 1) a V29 (linka 2) prefiltrovaná vzdušina odvádzaná nad strechu haly.

Parametre kladivového mlyna:

- Počet: 2
- Projektovaná kapacita (jedno zariadenie): do 6 t/h

Sušenie drevnej štiepky

Štiepky pre pyrolýzu musia mať obsah vody pod 15 %, preto sa musia sušiť. Sušenie štiepok bude v nepriamo vyhrievanej rotačnej bubnovej sušiarňi. Pri spustení linky sa bude sušiareň 30 min. vyhrievať spaľovaním zemného plynu. Výkon plynového horáka 1,5 MW. Potom na ohrev sušiarne sa využije horúci odpadový plyn z pyrolýzy.

Horúci prúd plynu presúva sušené štiepky k výpadu z bubna. Menšie častice drevnej štiepky budú strhávané a unášané prúdom horúceho plynu, ale budú zachytené v cyklóne. Zachytený materiál v cyklóne bude taktiež používaný vo výrobnom procese. Za cyklónom bude ešte napojená vodná práčka, ktorá zníži do určitej miery koncentráciu VOC. Odsávanie prúdu plynu zo sušiarne zabezpečuje ventilátor o výkone 12 400 až 23 050 $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ s frekvenčným meničom výkonu podľa okamžitej potreby.

Parametre rotačnej bubnovej sušiarne:

- Počet: 2
- Projektovaná kapacita (jedno zariadenie): do 6 $\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$
- Teplota horúceho vzduchu vstupujúcich do sušiarne: 200 - 300 °C

Čistený odpadový plyn je odvádzaný nad strechu haly výdychmi V27 (linka 1) a V30 (linka 2).

Pyrolýza vysušenej drevnej štiepky

Pyrolýza bude realizovaná v horizontálnom rotačnom reaktore. Teplota reaktora sa bude pohybovať v rozmedzí 500 – 800°C. Cieľom je prevádzkovať zariadenie pri teplote cca 500°C. Na konci pyrolýzneho reaktora bude vystupovať drevné uhlie s teplotou približne do 80°C, ktoré sa ešte bude dochladzovať závitkovými dopravníkmi s vodným prietochným chladením, odkiaľ bude vedené do zásobníka pred jeho ďalším spracovaním.

Ďalšími produktami pyrolýzy sú pyrolýzny olej a podielovo najväčším produktom bude pyrolýzny plyn. Pri výrobe drevného uhlia sa bude proces viesť tak, aby vznikalo čo najmenej pyrolýzneho oleja a dechtov. Zatiaľ sa nepočíta s využívaním pyrolýzneho oleja, ktorý sa bude odovzdávať oprávnenej firme. Pyrolýzny plyn sa bude spaľovať v 2 spaľovacích komorách pri dostatočnej vysokej teplote a vznikajúca tepelná energia sa bude využívať na ohrev pyrolýzneho reaktora a na sušenie.

Spaliny pyrolýzneho plynu budú odvádzané cez filtračné zariadenie pozostávajúce z kondenzátora 1, cyklonového odlučovača, kondenzátora 2, batérii aktívneho uhlia (2x)

a vodnej pračky sú zaústené do komína a vypúšťané do ovzdušia výdychmi V28 (linka 1) a V31 (linka 2). Výkon odsávacieho ventilátora 8420 až 15630 m³.h⁻¹ (frekvenčný menič).

Parametre reaktora pyrolýzy:

- Počet: 2 ks
- Projektovaná kapacita výroby dreveného uhlia (jedno zariadenie) : cca 1,3 t.h⁻¹

Parametre spaľovacej komory:

- Počet: 2
- Menovitý tepelný príkon: cca 2 MW
- Teplota horáka max 2 000 °C

Spracovanie dreveného uhlia a sušenie brikiet

Zo zásobníka je závitovkovým dopravníkom dopravované drevené uhlie do hermeticky uzavretého kladivového mlyna, v ktorom bude mechanicky upravovaná jeho veľkosť častíc na rozmer do 4 mm. Takto upravený materiál bude závitovkovým dopravníkom dopravený do spoločného zásobníka pre obidve linky.

Súčasťou dodávky mlyna je filtračné zariadenie (cyklonový odlučovač + hadicový textilný filter) z ktorého je vyfukovaná vzdušina do pracovného priestoru haly.

Upravené drevené uhlie zo zásobníka bude dopravené do zmiešavacieho zariadenia (homogenizačného zariadenia) spoločného pre obidve linky, v ktorom bude miešané spolu s vodou a spojivom (predpokladáme kukuričný škrob) v pomere 5 dielov uhlie, 2 diely voda a 1 diel škrob. V prvom kroku sa pripraví vodný roztok škrobu, ktorý sa následne aplikuje do dreveného uhlia a dôkladne premieša. Celý proces je zabezpečovaný automatizované podľa nastavených parametrov.

Hmota, ktorá vznikne v zmiešavacom zariadení je dopravená do zásobníka z ktorého je dopravníkom v riadenom množstve dopravená do briketovacieho lisu, kde sa bude lisovať konečný produkt – drevené brikety. Výstupným produktom z lisu budú brikety, ktoré budú dopravované sústavou dopravníkov do pásovej sušiarne. Sušenie bude prebiehať v uzavretej pásovej sušiarňi, v ktorej bude rovnomerne prúdiť horúci vzduch, v dôsledku čoho sa brikety budú zbavovať nadbytočnej vlhkosti.

Tepelným zdrojom pre sušenie brikiet bude plynový horák s menovitým tepelným príkonom cca 1,163 MW so spaľovacou komorou. Jedná sa o priamy procesný ohrev. Odpadový plyn zo sušiarne s obsahom vodnej pary a spalín zo spaľovania zemného plynu bude odvádzaný výdychom V32 do vonkajšieho ovzdušia. Na odlučovanie TZL z odpadového plynu je navrhnutý cyklónový odlučovač.

Po vysušení finálny produkt je dopravníkom sústreďovaný v zásobníku, odkiaľ bude odvázaný kolesovým čelným nakladačom do zastrešeného uzatvoreného skladu na suroviny pre zavážanie elektrických oblúkových pecí.

Parametre kladivového mlyna

- Počet: 2
- Projektovaná kapacita (jedno zariadenie): cca 1,5 t/h

Parametre filtračného zariadenia

- Počet: 2
- Odsávané množstvo: 1800 m³/hod
- Účinnosť filtrácie TZL : > 99%
- Výdych do haly

Parametre zmiešavacieho zariadenia

- Počet: 1
- Projektovaná kapacita: cca 3 t/h

Parametre briketovacieho lisu

- Počet: 1
- Projektovaná kapacita: 3 t/h

Parametre pásovej sušiarne

- Počet: 1
- Projektovaná kapacita: 3 t/h
- Teplota na sušenie brikiet z dreveného uhlia: 50 – 70 °C

Parametre plynového horáka

- Počet: 1
- MTP: 1,163 MW
- Palivo: zemný plyn

Z hľadiska ochrany ovzdušia navrhovanej zmeny [D01] sú ešte dôležité elektrické oblúkové pece D21 – D26 a D24 A a ich veľkokapacitné filtračné jednotky. Po technickej stránke sa na nich nič nebude meniť, len miesto vstupu čierneho uhlia sa bude dávkovať drevné uhlie.

Tab. 1 Materiálová bilancia výroby ferosilicín na jednotlivých EOP [D01]

Surovina	FeSi [kg/t]	Si kov [kg/t]	FeSiMn [kg/t]	FeMnC [kg/t]	FeSiCa [kg/t]
Mn ruda	-	-	540	1271	-
Garnisáže	-	-	493	250-330	210
Troska	-	-	335	-	-
Kremenec	1800-2000	-	475	-	2000-2300
Kremeň	-	2750-2800	-	-	-
Redukovadlo	900-1400	1650	630	720	1400- 1600
Štiepky	750	2300	-	-	600 - 670
Okuje	350	0	-	100-140	10
Vápenec	30	-	-	-	1100-1300

V prevádzke je vyrábaná iba tepelná energia a to v troch zariadeniach na výrobu tepla do teplovodnej siete a v jednom zariadení na výrobu tepla v technologickom procese výroby. Táto činnosť nesúvisí s predmetom posúdenia.

V dokumentácii pre výber dodávateľa [D05, D06] sú definované opatrenia na ochranu ovzdušia a povinnosti prevádzkovateľa stacionárneho zdroja:

- Technologické zariadenia na dopravu surovín môžu byť producentom prachových emisií. Ich eliminácia je zabezpečená tým, že všetky pásové dopravníky a presýpacie miesta budú zakrytované, závitkové dopravníky a pneumatická doprava sú uzavreté zariadenia.
- Zariadenia ktoré môžu byť producentom emisií sú odsávané cez filtračné zariadenia s odvodom prefiltrovanej vzdušiny nad strechu haly.
- Spaliny zo spaľovacej komory pyrolýzneho zariadenia budú odvádzané cez filtračné zariadenie pozostávajúce z kondenzátora 1, cyklónového odlučovača, kondenzátora 2 , batérii aktívneho uhlia (2x) a vodnej pračky.

Ďalšie opatrenia na ochranu ovzdušia a povinnosti prevádzkovateľa stacionárneho zdroja, ktoré ustanovuje zákon sú analyzované v príslušných bodoch kapitoly 7 tohto posúdenia.

6.2 Ak ide o posudzovanie nových stacionárnych zdrojov, ktoré sú uvádzané do prevádzky alebo uvádzané do prevádzky po zmene
(charakteristika predmetu posudzovania sa uvádza po ukončení skúšobnej prevádzky alebo po realizácii, ak sa skúšobná prevádzka vykonáva)

Nie je to daný prípad. Posudzovaný zdroj je v štádiu vypracovaných podkladov pre výber zhotoviteľa.

6.3 Ostatné podrobnosti podľa časti E vyhlášky č. 252/2023 Z. z.

a) identifikačné údaje o výrobcovi, projektantovi, generálnom dodávateľovi

Hlavné strojné zariadenia – 2 kontinuálne linky na výrobu drevného uhlia v danom štádiu posudzovania ešte nemajú identifikovaných výrobcu a generálneho dodávateľa..

Projekčnými firmami sú Ateliér FS, s.r.o., Vyšný Kubín a projektant First, V. [D04], PRO-ING s.r.o. Ružomberok a projektant Ilavský, J. [D05].

b) rok výstavby stacionárneho zdroja alebo uvedenia do prevádzky

Termín začatia výstavby: po ukončení procesu EIA a získaní príslušných povolení

Termín skončenia výstavby: cca 12 mesiacov od získania stavebného povolenia

Termín začatia prevádzky: v nadväznosti na ukončenie výstavby, očakáva sa skúšobná prevádzka v rozsahu 6-12 mesiacov.

c) menovitá kapacita a jej jednotka, pôvodná projektovaná kapacita, kapacita prehodnotená v rámci skúšobnej prevádzky, zmenená na žiadosť prevádzkovateľa, intenzifikovaná a podobne, výkonové úrovne, možné regulačné rozpätia v členení podľa druhov výrobkov a výrobo-prevádzkových režimov, ak sú rôzne

Kapacita jestvujúcej výroby v OFZ, a.s. Široká sa náhradou čierneho uhlia drevným uhlím nezmení.

Pri výrobe drevného uhlia sa bude ročne spracovávať 80 000 t mokrej drevnej štiepky.

Kapacita skladu štiepky je cca 1 000 t.

Výrobná kapacita sušiarňí triesok 6 t.h⁻¹ vysušených triesok.

Podľa projektu pre výber zhotoviteľa sa ročne vyrobí 16 000 t drevného uhlia. V prepočte na sušinu dreva to predstavuje 33 %.

Priemerná kapacita výroby bude cca 55 t drevného uhlia za deň, resp. 2,3 t.h⁻¹ a z neho vyrobené brikety s prídavkom kukuričného škrobu 3 t.h⁻¹.

Jedná sa o kontinuálnu výrobu drevného uhlia.

d) druh prevádzky, zmennosť alebo sezónnosť, ročný fond pracovného času

Nepretržitá celoročná prevádzka 290 pracovných dní v roku, resp. 7 000 prevádzkových hodín.

e) druhy a základné charakteristiky výrobkov

Hlavným výrobkom budú brikety z drevného uhlia drevné uhlie, ktoré podľa projektu bude obsahovať 82 % uhlíka.

Druhým výrobkom, no najväčším z pohľadu hmotnosti bude pyrolýzny plyn s výťažkom cca 63 % v prepočte na sušinu dreva.

Zatiaľ neznáme využitie bude pre cca 4 % pyrolýzneho oleja v prepočte na sušinu dreva.

f) druhy a základné parametre palív a surovín

Palivami vo výrobe drevného uhlia budú zemný plyn a pyrolýzny plyn.

Zemný plyn sa použije na 30 minútový nábeh kontinuálneho pyrolýzneho reaktora, čo bude len zriedkavo v priebehu roka. Spotreba bude malá, ale v danej etape nie je odhadnutá.

Horák v spaľovacej komore pre pyrolýzu

- Výkon = 1500 kW
- Menovitý tepelný príkon = 1630 kW
- Tlak 0,2 – 0,3 MPa.
- Spotreba nie je odhadnutá.

Zemný plyn sa bude využívať hlavne na sušenie briekiet drevného uhlia.

Horák sušiarne briekiet

- Výkon = 1050 kW
- Menovitý tepelný príkon = 1163 kW
- Tlak 0,2 – 0,3 MPa.
- Spotreba nie je v dokumentácii uvedená.

Pyrolýzny plyn sa bude využívať jednak na sušenie štiepok a jednak na ohrev pyrolýzneho reaktora. Energeticky sa využije celá produkcia pyrolýzneho plynu.

Pre zabezpečenie výroby približne 16 000 t drevného uhlia za rok sú potrebné nasledovné rozhodujúce suroviny :

- Drevná štieпка 80 000 t/rok
- Kukuričný škrob 16 000 t/rok.

g) skladba stacionárneho zdroja – členenie podľa technologických alebo stavebných objektov – hlavné výrobné zariadenia podľa miesta vzniku znečisťujúcich látok – druh technológie podľa emisno-technologického charakteru zariadení podľa osobitného predpisu

Nový zdroj znečisťovania ovzdušia – výroba drevného uhlia je riešený v stavebnom objekte SO 01 - Vlastná stavba [D04] a prevádzkovom súbore PS 01 – Technológia [D05].

Celá technológia výroby drevného uhlia bude umiestnená vo výrobnéj hale, kde budú 2 zhodné výrobné linky, ktoré budú prevádzkované v nepretržitej kampaňovitej prevádzke.

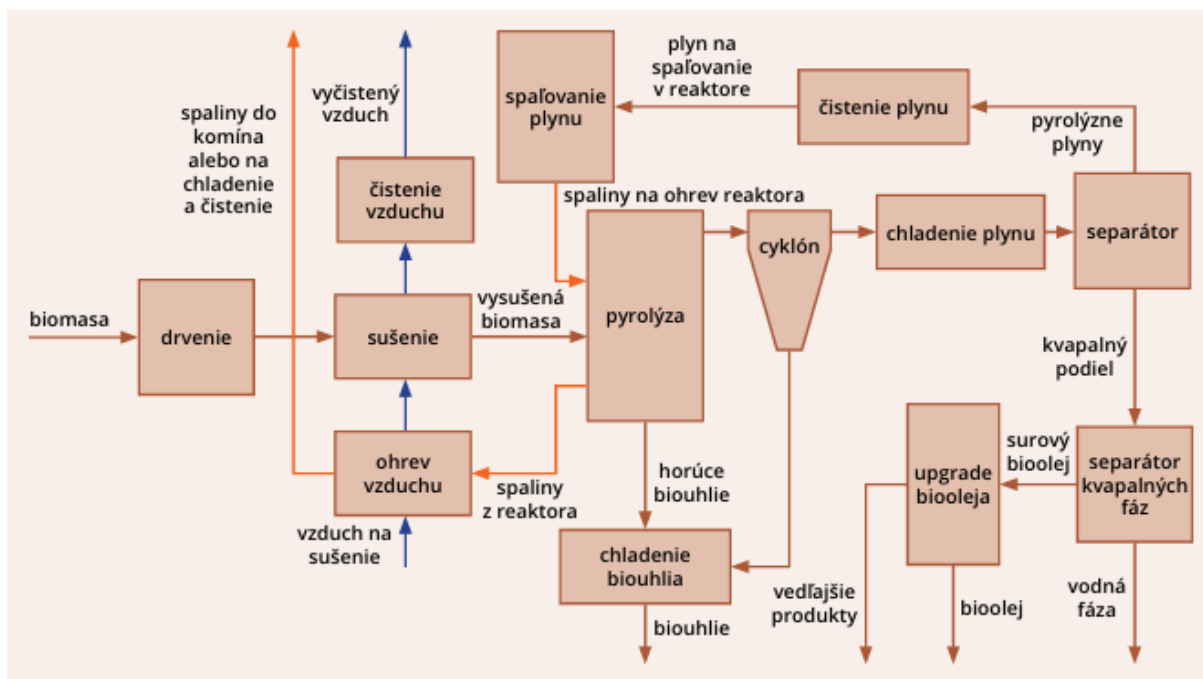
Integrálnou súčasťou liniek je sušiareň triesok, spaľovacia komora pyrolýzneho plynu, resp. zemného plynu pri nábehu pyrolýzy, a sušiareň briekiet.

Ďalšou integrálnou súčasťou sú všetky techniky na čistenie odpadových plynov.

Druh technológie podľa emisno-technologického charakteru zariadenia nie je v dokumentácii uvedený. Podľa Prílohy č. 2 časť A. Vyhlášky č. 249/2023 Z.z. sa bude jednať o emisne jednorežimovú (bod 1. a) a bod 2., kontinuálne emisne ustálenú technológiu bod 5. a) a bod 6.

h) princíp technológie podľa členenia technologických celkov a ich stručný opis podľa technologicko-blokovej schémy a pri chemických technológiách hlavné a vedľajšie chemické reakcie

Princíp pyrolýznej výroby drevného uhlia je znázornený na nasledujúcej schéme.



Z tejto schémy vidieť, že z pyrolýzy sú emitované plyny dvomi komínmi. Pyrolýzny plyn vystupujúci z reaktora je viacstupňovým spôsobom čistený a následne v spaľovacej komore spálený. Vzniknutými spalinami sa nepriamo vyhrieva reaktor a sušiareň triesok. Spaliny sa môžu ešte dodatočne dočistiť a vyvieť do vonkajšieho ovzdušia. Priamo zo sušiarne triesok (drviny štiepok) vychádza odpadový plyn, ktorý po vyčistení vystupuje do atmosféry druhým komínom.

Proces termickej úpravy dreva je dobre známy. Zahŕňa počiatočný ohrev dreva na teplotu nad 100 °C, pri ktorej sa drevo suší. Pri ohreve retorty do 110 °C sa z dreva uvoľňuje vodná para. Teplota dreva je 100 °C, dokým sa drevo nevysuší.

Postupne sa teplota dreva zvyšuje a pri teplote cca 180 °C už môže začínať odštiepovanie najlabilnejších reťazcov zložiek dreva, z tzv. extraktívnych látok dreva.

Teplota retorty do 270 °C a z dreva sa uvoľňujú posledné stopy vlhkosti a drevo sa začína významnejšie rozkladať, pričom sa uvoľňuje CO, CO₂, kyselina octová, stopy kyseliny mravečej a metanol.

Ohriatím dreva nad 270 °C začína pyrolýza dreva, ktorá sa historicky pomenováva aj ako karbonizácia dreva.

Od 290 °C začína intenzívny rozklad dreva, ktorý pokračuje až do 400 °C. V plynch sa okrem predtým uvedených látok sa vyskytuje H₂, metán, acetón a v malých koncentráciách ďalšie nízkomolekulové látky. S pribúdajúcou teplotou stúpa produkcia dechtov. Pri 400 °C a dostatočnom čase pôsobenia teploty je konverzia dreva na drevené uhlie dokončená, ale uhlie môže obsahovať až do 30 % dechtov. Preto je potrebné zvýšiť teplotu na 500 – 550 °C, zvýšiť zdržný čas, aby sa podstatná časť dechtov odstránila a drevené uhlie dosiahlo minimálne 75 % C, čo je bežná hodnota pre komerčné drevené uhlie. Pri tejto teplote sa fáza karbonizácie dokončuje.

V posudzovanom prípade je cieľom nastaviť podmienky výroby dreveného uhlia tak, aby dosahoval čo najvyšší obsah uhlíka v drevenom uhli.

i) spôsob vypúšťania odpadových plynov – členenie, uzly, časti technológie podľa miest odvádzania do ovzdušia – komínov, výduchov, plošné miesta vypúšťania, fugitívne miesta úniku

Na novom zdroji – výrobe drevného uhlia, na ktorom sa celá činnosť bude vykonávať v hale nie sú plošné zdroje emisií. A fugitívne emisie sú tvorené prakticky len vetraním haly.

Na novom zdroji vzniknú tieto bodové miesta vypúšťania emisií – komíny (označované ako výduchy), ktoré budú vyvedené nad strechu haly:

- Drvenie drevnej štiepky - V26 (linka 1) a V29 (linka 2)
- Sušenie drevnej štiepky - V27 (linka 1) a V30 (linka 2)
- Pyrolýza vysušenej drevnej štiepky - V28 (linka 1) a V31 (linka 2)
- Spracovanie dreveného uhlia, sušenie brikiet – V32.

j) zoznam znečisťujúcich látok, prehľad hodnôt emisných veličín, ktorými sú vyjadrené určené emisné limity, technické požiadavky alebo všeobecné podmienky prevádzkovania, a základných údajov o odpadových plynach, najmä prietok, základné chemické zloženie, teplota pri menovitej kapacite v členení podľa výrobkov a výrobnoprevádzkových režimov, podľa zariadení, pre ktoré sú určené emisné limity, a podľa miest odvádzania odpadových plynov – miest oprávnených meraní

Problematika emisných limitov je riešená v Technickej správe kap. 1.10 Vplyv výroby na životné a pracovné prostredie [D05]. Vyžaduje však niektoré upresnenia a doplnky, preto je riešená v bode 7.2.7 toto posúdenia.

k) zoznam odlučovacích systémov – zariadení a ich projektované parametre, ktoré sú podstatné z hľadiska ochrany ovzdušia**Drvenie drevnej štiepky**

Parametre filtračného zariadenia (cyklonový odlučovač+hadicový textilný filter):

- Počet: 2 - výduchy V26 a V29
- Odsávané množstvo: 1600 m³.h⁻¹
- Účinnosť filtrácie TZL : > 98%

Sušenie drevnej štiepky

Parametre filtračného zariadenia:

- Počet: 2 – výduchy V27 a V30
- Odsávané množstvo: 12400 až 23050 m³.h⁻¹
- Účinnosť filtrácie TZL : > 98%

Pyrolýza vysušenej drevnej štiepky

Parametre filtračného zariadenia:

- Počet: 2 – výduchy V28 a V31
- Odsávané množstvo: 8420 až 15630 m³.h⁻¹
- Účinnosť filtrácie TZL: > 98%
- Účinnosť filtrácie TOC: > 95%
- Množstvo aktívneho uhlia: 2x 200 kg / 1 linka

Spracovanie dreveného uhlia a sušenie brikiet

- Výroba brikiet – odsávanie, filtrácia a výdych do haly.
- Z pásovej sušiarne spaliny zemného plynu a vodná para bude odvádzaná do vonkajšieho ovzdušia po odlúčení TZL v cyklóne.
- Odsávané množstvo: 15000 m³.h⁻¹
- Účinnosť filtrácie TZL: 98%

Všetky výduchy/komíny sú vyvedené nad strechu haly a prevýšenie nad úrovňou terénu je 17,70 m a prevýšenie nad strechou 1,5 m.

l) informácie o riešení zisťovania údajov o dodržaní určených emisných limitov, technických požiadaviek, všeobecných podmienok prevádzkovania a množstva emisií znečisťujúcich látok podľa osobitného predpisu

Meranie koncentrácií znečisťujúcich látok a zisťovanie ich hmotnostných tokov zodpovedá požiadavkám podľa EN 15259.

m) informácie o bežných prechodových stavoch a iných činnostiach súvisiacich s prevádzkou, obnovou alebo opravami technologických zariadení, počas ktorých vzhľadom na danosti technologického procesu alebo činnosti nie je technicky možné dodržať určené emisné limity, technické požiadavky alebo všeobecné podmienky prevádzkovania

Náhrev reaktora trvá 30 min. Doba odstávky nie je uvedená.

n) informácie o najvyšších objemových prietokoch odpadových plynov, stavových veličinách a hmotnostných tokoch znečisťujúcich látok, ktoré sú rozhodujúce pri posudzovaní výšky komína alebo iného výduchu podľa ich škodlivých účinkov

- 1. bežnej plánovanej ročnej priemernej prevádzky v súlade s dokumentáciou, ak sú iné ako podľa písmena j),***
- 2. prechodových stavov v súlade s dokumentáciou, ktoré sú z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia aktuálne,***
- 3. ostatných špecifických emisných nevýrobných stavoch technológie a ďalších činnostiach súvisiacich s prevádzkou, obnovou alebo opravami zariadení, ak sú tieto stavy z hľadiska zabezpečenia hodnotenia kvality ovzdušia aktuálne,***
- 4. nebezpečných stavov a iných mimoriadnych prevádzkových stavov podľa písmena p) do času bezodkladného zastavenia alebo obmedzenia prevádzky stacionárneho zdroja alebo jeho časti, ktoré majú byť riešené v súbore technicko-***
- 5. prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení podľa § 15 ods. 1 písm. g) zákona,***

Hodnoty sú uvedené v dokumentácii, ale nie je uvedený výpočet [D05]. Bude riešené v bode 7.2.7 tohto posúdenia.

o) informácie o systéme riadenia technológie a o prevádzkovej evidencii

V danej etape ešte nie je riešené. Bude súčasťou Prevádzkovom poriadku a Prevádzkovej evidencii.

p) informácie o možnostiach výskytu nebezpečných stavov a stavov vážneho a bezprostredného ohrozenia alebo zhoršenia kvality ovzdušia, ich riešenia a odstraňovania ich následkov, ktoré nie sú predmetom riešenia závažnej priemyselnej havárie podľa osobitného zákona

Je potrebné zabrániť možnosti vzniku požiaru dôsledným dodržiavaním prevádzkových a bezpečnostných opatrení platných v prevádzke, udržiavaním čistoty a poriadku na pracovisku. V prevádzke musí byť na viditeľných a ľahko prístupných miestach umiestnený dostatočný počet hasiacich prístrojov v zmysle platných STN a projektu PO a požiarne poplachové smernice.

q) informácie o možných závažných priemyselných haváriách a iných mimoriadnych stavoch vyžadujúcich ochranu obyvateľstva pred emisiami zo stacionárneho zdroja, vymedzenie oblasti ohrozenia a technologické údaje použité pri ich určení podľa osobitného predpisu

Nie je daný prípad. Nejedná sa o prevádzku s rizikom závažnej havárie s vážnym ohrozením kvality ovzdušia.

r) požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov, ktorí obsluhujú hlavné výrobnotechnologické uzly
Podľa pokynov v dokumentácii [D05].

s) informácie o vzťahu stacionárneho zdroja k programu alebo integrovanému programu podľa § 9 zákona, ak je pre danú aglomeráciu alebo zónu vydaný alebo je v riešení

V dokumentácii nie je o tom pojednávané.

Podľa informácií o rizikových obciach, ktoré sú zverejnené na stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu - <https://www.shmu.sk/sk/?page=2919>, obec Oravský Podzámok je zaradený v ORKO (lokálne kúreniská).

6.4 Údaje o predmete posudzovania, ktoré nie sú uvedené v dokumentácii alebo iných posudzovaných podkladoch

Dokumentácia poskytuje všetky informácie potrebné na posúdenie závažnosti zdroja z hľadiska ochrany ovzdušia.

6.5 Zoznam podkladov a dokladov

- [D01] Dekarbonizácia výroby v OFZ zmenou redukčného činidla pri výrobe ferozliatin. Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti vypracované podľa prílohy č. 8a k zákonu č. 24/2006 Z. z. Banská Bystrica, INECO, s.r.o. Máj 2025, 118 s.
- [D02] Martinková, M.: OFZ, a.s. - Dekarbonizácia výroby v OFZ zmenou redukčného činidla pri výrobe ferozliatin - vyjadrenie k zmene navrhovanej činnosti. Slovenská inšpekcia životného prostredia Inšpektorát životného prostredia Žilina, č. 8595/77/2025-20363/2025. 16.06.2025. 4 s.
- [D03] Jankovičová, K.: Rozhodnutie Číslo: 13652/2025-11.1, 37596/2025, 37592/2025-int. Bratislava, Ministerstvo životného prostredia, Sekcia environmentálneho posudzovania a povoľovania, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie. 7. júla 2025. 3 s.
- [D04] Skalický, A., First, V.: Výroba dreveného uhlia v OFZ, a. s. Oravský Podzámok.- Široká. Súhrnná technická správa. Ateliér FS, s.r.o., Vyšný Kubín. Máj 2025. 6 s.
- [D05] Ilavský, J.: Výroba dreveného uhlia v OFZ, a. s. Oravský Podzámok - Široká. Technická správa PS 01 - Technologické zariadenie -. PRO-ING s.r.o. Ružomberok. Máj 2025. 21 s.
- [D06] Ilavský, J.: Výroba dreveného uhlia v OFZ, a. s. Oravský Podzámok.- Široká. Vzduchotechnika. PRO-ING s.r.o. Ružomberok. Máj 2025. 8 s.
- [D07] Balcerčík, P.: Výroba dreveného uhlia v OFZ, a. s. Oravský Podzámok.- Široká. Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby. PYROKOMPLEX, s.r.o., Námestovo. 14 s.
- [D08] Kopecký, P.: Účelový energetický audit OFZ, a.s. Hlina s.r.o. Liptovský Mikuláš. 07/2024. 29 s. + Prílohy.

7 POSTUP POSUDZOVANIA A JEDNOTLIVÉ ČIASTKOVÉ HODNOTENIE

7.1 Základný prehľad jednotlivých čiastkových hodnotení

Č. par.	Posudzovaný parameter	Právny, iný predpis	Čiastkové hodnotenie - výrok
7.2.1	Podmienky príslušného orgánu ochrany ovzdušia	[D03]	Splnené
7.2.2	Vymedzenie, začlenenie a kategória stacionárneho zdroja	§ 2 ods. (1) písm. k) a § 20 ods. (2) a ods. (3) zákona č. 146/2023 Z.z.	Splnené
7.2.3	Prečo navrhované činnosti ako doprava, manipulácia a proces drvenia drevnej štiepky sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny	[D01, D02, D05]	Vysvetlené
7.2.4	Prečo doprava, manipulácia, proces mletia, miešania a briketizácie drevného uhlia sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny, najmä v súvislosti s pripravovanými, sprísnenými imisnými hodnotami kvality ovzdušia pre PM _{2,5} a PM ₁₀ .	[D02]	Vysvetlené
7.2.5	Za drevnú štiepku bude považovaná len čistá biomasa, ktorá nebude obsahovať žiadne znečisťujúce látky v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	Vyhláška č. 248/2023 Z.z. §8 ods. (5) písm. i) Smernica (EÚ) 2023/2413	Splnené s podmienkou P1
7.2.6	V procese spracovania stavebného zámeru (projektovej dokumentácie) pre uvedení stavbu riešiť technické požiadavky na reprezentatívne meracie miesta na všetkých komínoch a výduchoch z technologických zariadení	[D02]	Splnené s podmienkou P2
7.2.7	Umiestnenie a výška výduchov musia zabezpečiť podmienky pre rozptyl emisií znečisťujúcich látok v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	[D02, D03]	Splnené s podmienkou P3
7.2.8	Všetky potencionálne prašné operácie musia spĺňať všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich TZL, v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	Vyhláška č. 248/2025 Z.z. Príloha č. 3 časť II bod 1 a Príloha č. 11 časť II.	Splnené s podmienkou P4
7.2.9	Podmienky prevádzkovania stacionárneho zdroja emitujúcich pachové látky	Vyhláška č. 248/2025 Z.z. Príloha č. 3 časť II bod 4 a Príloha č. 11 časť I.	Odporúčanie
7.2.10	Aplikácia drevného uhlia vo výrobe ferozliatin	[D03]	Splnené s podmienkou P5

7.2 Výsledky čiastkového posudzovania

7.2.1 Podmienky príslušného orgánu ochrany ovzdušia

Ministerstvo životného prostredia, Sekcia environmentálneho posudzovania a povoľovania, Odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie Rozhodnutím [D03] prerušilo konanie vo veci zisťovacieho konania zmeny navrhovanej činnosti „Dekarbonizácia výroby v OFZ zmenou redukčného činidla pri výrobe ferozliatin“, navrhovateľa OFZ, a.s., Široká 381, 027 41 Oravský Podzámok, IČO 36 389 030, zastúpeného spoločnosťou INECO, s.r.o., Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica, IČO 36 738 379, na dobu 90 dní. Na základe odporúčenia SIŽP požaduje okrem iného oponentským spôsobom vypracovať emisno-technologické posúdenie zdroja znečisťovania ovzdušia oprávnenou osobou.

Inšpekcia [D02] z hľadiska ochrany ovzdušia požaduje oponentským spôsobom vypracovať emisno – technologické posúdenie zdroja znečisťovania ovzdušia, oprávnenou osobou, v ktorom bude zdôvodnená skutočnosť prečo navrhované činnosti ako:

- doprava,
- manipulácia,
- a proces drvenia drevnej štiepky

sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny – *Analyzované v bode 7.2.3.*

Inšpekcia rovnako požaduje stanovisko prečo:

- doprava,
- manipulácia,
- proces mletia,
- miešania
- a briketizácie drevného uhlia

sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny, najmä v súvislosti s pripravovanými, sprísnenými imisnými hodnotami kvality ovzdušia pre PM_{2,5} a PM₁₀ – *Analyzované v bode 7.2.4.*

Inšpekcia upozorňuje navrhovateľa, že za drevnú štiepku bude považovaná len čistá biomasa, ktorá nebude obsahovať žiadne znečisťujúce látky v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia – *Analyzované v bode 7.2.5.*

V procese spracovania stavebného zámeru (projektovej dokumentácie) pre uvedenú stavbu riešiť technické požiadavky na reprezentatívne meracie miesta na všetkých komínoch a výduchoch z technologických zariadení – *Analyzované v bode 7.2.6.*

Umiestnenie a výška výduchov musia zabezpečiť podmienky pre rozptyl emisií znečisťujúcich látok v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia – *Analyzované v bode 7.2.7*

Všetky potencionálne prašné operácie musia spĺňať všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich TZL, v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia – *Analyzované v bode 7.2.8 a 7.2.3 a 7.2.4*

Parciálny záver: Odborné posúdenie rieši všetky požadované otázky v ďalších bodoch a zhodnocuje aj súvisiacu problematiku (kategorizáciu zdrojov, emisné limity, hmotnostné toky) ochrany ovzdušia oponentským spôsobom citovanej dokumentácie prevádzkovateľa OFZ, a.s.: *Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti a vypracovaných technických správ.*

7.2.2 Vymedzenie, začlenenie a kategória stacionárneho zdroja

Podstatou oznámenia o zmene navrhovanej činnosti je nová činnosť výroba drevného uhlia a následne využívanie vyrobeného drevného uhlia namiesto čierneho uhlia v jestvujúcej hutníckej výrobe. Jedná sa teda o dve samostatné kategoricky rozdielne technológie:

- prvá je nová činnosť z kategórie chemického priemyslu a
- druhá je jestvujúca činnosť z kategórie hutníckeho priemyslu.

1. Výroba drevného uhlia

Navrhované vymedzenie nového zdroja:

V zmysle § 2 ods. (1) písm. k) zákona č. 146/2023 Z.z. je stacionárnym zdrojom technologický celok, sklad palív, surovín alebo produktov, skládka odpadov, lom, plocha alebo stavba, objekt a činnosť, ktorá znečisťuje alebo môže znečisťovať ovzdušie, a je vymedzený ako súhrn všetkých častí, súčastí a činností v rámci funkčného celku a priestorového celku.

V zmysle § 20 ods. (2) zákona č. 146/2023 Z.z. pracovisko, na ktorom sa uskutočňuje výroba drevného uhlia je jedným stacionárnym zdrojom znečisťovania ovzdušia, ktoré je súhrnom skladovacích priestorov pre drevnú štiepku, drevné uhlie a pyrolýzných dechtov, dvoch liniek na kontinuálnu výrobu drevného uhlia, ktoré sú zložené z pyrolýzných reaktorov, spaľovacích komôr, sušiarň štiepok a hermetických prepravných trás suroviny a produktov pyrolýzy, vrátane systémov na čistenie odpadových plynov, linka na briketovanie drevného uhlia a sušenie brikiet drevného uhlia.

Parciálny záver: Celé pracovisko vo výrobnnej hale, v ktorej sa bude vyrábať drevné uhlie (ul. sa vymedzuje ako jeden zdroj znečisťovania ovzdušia.

Navrhované členenie zdroja:

Podľa § 20 ods. (1) zákona č. 146/2023 Z.z. sa stacionárne zdroje členia podľa miery znečisťovania ovzdušia a prahových kapacít. Členenie stacionárnych zdrojov a ich kategorizácia podľa § 20 ods. (3) vrátane zoznamu osobitných činností sú ustanovené vykonávacím predpisom podľa Prílohy 1 vyhlášky č. 248/2023 Z.z..

Z hľadiska vykonávaných jednotkových operácií a uplatňovania odlišných emisných limitov rozčleniť zdroj na 5 zariadení, hoci sú v jednej zostave dvoch liniek:

- Zariadenie na drvenie drevnej štiepky
- Zariadenie na sušenie drevnej štiepky
- Zariadenie na pyrolýzu drevnej štiepky
- Spaľovacie zariadenie – spaľovacia komora s plynovým horákom na spaľovanie zemného plynu (len na 30 minút počas nábehu) a vyčisteného pyrolýzneho plynu počas celej doby kontinuálnej pyrolýzy
- Zariadenie na spracovanie drevného uhlia a sušenie brikiet.

Parciálny záver: Predmetný zdroj sa z hľadiska jednotkových operácií a uplatňovania odlišných emisných limitov delí na 5 zariadení.

Navrhovaná kategória zdroja:

4. Chemický priemysel

4.32.1 Výroba a spracovanie uhľikátých materiálov

a) výroba drevného uhlia s projektovanou výrobou v kg/d; pre veľký zdroj ≥ 1000

Projektovaná kapacita výroby drevného uhlia je 55 000 kg/deň.

Z pohľadu ochrany ovzdušia súčasťou zdroja sú okrem pyrolýzneho rotačného reaktora štyri dôležité technické jednotky – drvič štiepok, plynová pec, sušiareň štiepok a sušiareň brikiet dreveného uhlia. Tieto spolu so skladovacími priestormi, strojmi na mechanické operácie, vzduchotechnickými zariadeniami, náradiami a pomocnými prostriedkami v hale tvoria jeden zdroj na výrobu a spracovanie uhlíkatých materiálov.

2. Náhrada čierneho uhlia drevným uhlím na jestvujúcom zdroji

Čierne uhlie bude nahradené drevným uhlím vo výrobe mangánových a kremíkatých ferozliatin.

Výroba mangánových a kremíkatých ferozliatin je jestvujúcim zdrojom a náhradou časti redukčného prostriedku sa kategorizácia zdroja nemení (viď bod 3.3 – 3.5 tohto odborného posúdenia).

Parciálny záver: Kategorizácia jestvujúceho zdroja zostáva zachovaná podľa doterajšieho rozhodnutia orgánu ochrany ovzdušia, pretože náhrada časti tuhého paliva palivom vyrobeným z obnoviteľného zdroja. Je definované vymedzenie, členenie a kategorizácia nového zdroja.

7.2.3 Prečo navrhované činnosti ako doprava, manipulácia a proces drvenia drevnej štiepky sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušiny

Oprávnená pripomienka Inšpekcie [D02]. V Oznámení o zmene toto nebolo detailnejšie rozpracované [D01]. V dokumentácii pre výber zhotoviteľa je venovaná pozornosť tejto problematike [D05].

Drevná štiepka z tvrdého dreva frakcie do 70 mm bude privážaná nákladnými samo-výsypnými vozidlami. Tým sa predíde sekundárnej prašnosti sypkého materiálu pri preprave.

Z hľadiska obmedzovania fugitívnych emisií je rozhodujúce navrhované riešenie, že technologické zariadenia sú sústavou krytovaných pásových dopravníkov, uzavretými závitkovými dopravníkmi a pneumatickou dopravou prepojené do technologického celku.

Štiepka bude skladovaná na existujúcom sklade investora. Jedná sa o mokrú drevnú štiepku, preto jej prašnosť bude minimálna, zvlášť častíc PM₁₀ a PM_{2,5}. Okrem toho pri mechanických operáciách sa tvorí veľmi málo častíc s rozmermi pod 75 µm. Sklad však bude umiestnený v uzavretej hale s kapacitou cca 1 000 t.

Máme skúsenosti z oveľa väčších otvorených skladov mokrých štiepok na takých prevádzkach ako napr. Kronospan Zvolen alebo VEOLIA Žiar nad Hronom. Problém nastáva len pri dlhodobom skladovaní v horúcom období, keď povrchové vrstvy vyschnú, takže je potrebné ich kropiť vodou. Aj v tomto prípade nejde ani tak o fugitívne emisie uvedených mikročastíc, ako o problém znečisťovania ovzdušia za veterného počasia väčšími viditeľnými časticami s prejavmi pocitov škriabania v hrdle, očiach. To však nie je problém posudzovanej prevádzky s relatívne malou kapacitou skladu a krátkou dobou skladovania.

Drevná štiepka zo skladu bude čelným nakladačom nakladaná do dvoch zásobníkov situovaných pred halou o kapacite 2 x 20 m³, odkiaľ bude dopravovaná zakapotovaným dopravníkom do hermeticky uzavretého kladivového mlynu.

Medzioperačné skladovanie rozpracovanej suroviny bude v zásobníkoch v rámci jednotlivých technologických zariadení.

Drvenie štiepok je v dokumentácii považované za malý zdroj [D05], čo nie je správny názor. Na dvoch drvičoch sa bude spracovávať 12 t.h^{-1} , t.j. 288 t drevnej štiepky za deň. A keďže sypná hmotnosť drevnej štiepky je oveľa nižšia ako 1 t.m^{-3} , výrobná kapacita spracovania štiepok bude vysoko nad 100 m^3 za deň. Samostatné spracovanie drevných štiepok v množstve 100 m^3 a viac za deň by bolo kategorizované ako stredný zdroj - kategória 6.9.2.b podľa Prílohy č. 1 k Vyhláške č. 248/2025 Z.z.

Napriek tomu je ovzdušie z priestoru drvenia štiepky navrhnuté na odsávanie a čistenie cyklónový odlučovač + hadicový textilný filter (bod 6.3.k tohto posúdenia).

Skladovanie hotových výrobkov bude v na to vyčlenenom zásobníku v rámci výrobnjej haly s následnou expedíciou do existujúceho skladu.

Parciálny záver: V Technickej správe [D05] otázky boli vyriešené v súlade s právnymi požiadavkami ochrany ovzdušia.

7.2.4 Prečo doprava, manipulácia, proces mletia, miešania a briketizácie drevného uhlia sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušniny, najmä v súvislosti s pripravovanými, sprísnenými imisnými hodnotami kvality ovzdušia pre $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10}

Prašnosť z procesu mletia bude odsávaná a čistená a vyčistený vzduch je vpúšťaný naspäť do výrobnjej haly, takže táto jednotková operácia nevypúšťa emisie do vonkajšieho ovzdušia. Účinnosť čistenia bude musieť byť na takej úrovni, aby to vyhovovalo hygienickým požiadavkám na kvalitu pracovného ovzdušia. Nie je to však problém ochrany ovzdušia.

Miešanie a briketizácie drevného uhlia je v podstate mokrý proces – miešanie s prídavkami vody. Pritom sa nepredpokladajú emisie $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} .

Odsávanie zo sušenia brikiet je doplnené odlučovaním TZL (bod 6.3.k tohto posúdenia).

Hotové výrobky budú priebežne odoberané čelným nakladačom a odvážané do zastrešeného uzatvoreného skladu na suroviny pre zavážanie elektrických oblúkových pecí. Jedná sa o ucelené briкеты, nie dezintegrovanú hmotu. Preto pritom nepredpokladám fugitívne emisie v merateľných koncentráciách.

Pri zavážaní drevného uhlia do elektrickej oblúkovej pece ide o rovnakú pracovnú operáciu ako pôvodne pri zavážaní čierneho uhlia.

Parciálny záver: Požiadavky na minimalizáciu emisií $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} z finalizačnej fázy výroby drevného uhlia sú splnené

7.2.5 Za drevnú štiepku bude považovaná len čistá biomasa, ktorá nebude obsahovať žiadne znečisťujúce látky v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia.

Biomasa z hľadiska ochrany ovzdušia je definovaná vo vyhláške č. 248/2023 Z.z. § 8 ods. (5) písm. i). Jedná sa o širšiu definíciu biomasy.

Inšpekcia zdôvodnila, že z dôvodu predbežnej opatrnosti požaduje spracovávať na výrobu drevného uhlia len biomasu podľa Kritériá udržateľného využívania drevnej biomasy (smernica (EÚ) 2023/2413). Požiadavka Inšpekcie je v súlade s predbežnou opatnosťou vykonávania danej činnosti.

Podmienka P1: Na výrobu dreveného uhlia v OFZ, a.s. je možné používať len drevnú biomasu s dokladmi o splnených kritériách udržiavateľného využívania drevnej biomasy podľa smernice EÚ 2023/2413.

7.2.6 V procese spracovania stavebného zámeru (projektovej dokumentácie) pre uvedenú stavbu riešiť technické požiadavky na reprezentatívne meracie miesta na všetkých komínoch a výduchoch z technologických zariadení

Ústie všetkých komínov sú vo výške 17,7 m na úrovni terénu a 1,5 m nad strechou [D05]. Dĺžky rovných úsekov (5 D pred odberovou rovinou a 2 D nad) sú bez problémov splniteľné. Meranie emisií bude na streche haly.

Podmienka P2: Doplniť výkresovú dokumentáciu pre stavebné konanie o výkres so zakreslenými miestami merania emisií. Miesta merania musia spĺňať nielen už uvedenú podmienku, ale aj dostatok miesta na manipuláciu s odberovými sondami.

7.2.7 Umiestnenie a výška výduchov musia zabezpečiť podmienky pre rozptyl emisií znečisťujúcich látok v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia

Pre výpočet výšky komínov je potrebné určiť emisné limity pre jednotlivé zariadenia a zistiť hmotnostné toky znečisťujúcich látok.

Drvenie štiepky

Drvenie štiepky je mechanická operácia s drevom, na ktorú sa vzťahuje emisný limit pre TZL podľa Prílohy č. 7 vyhlášky č. 248/2023 Z.z. časť VI. bod 1.1. Činnosti s možnosťou vzniku TZL – emisný limit 20 mg.m^{-3} .

Odsávanie odpadového plynu $1600 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$.

Účinnosť filtrácie TZL : $> 98\%$ zaručuje pre drvenie mokrej štiepky oveľa nižšie emisie, hlboko pod 10 mg.m^{-3} a emisný limit bude splnený s veľkou rezervou.

Maximálny hmotnostný tok TZL $= 5 \times 1600 \times 10^{-6} = 0,008 \text{ kg.h}^{-1}$

Sušenie drevnej štiepky

Na sušenie drevnej štiepky sa vzťahujú požiadavky podľa toho istého bodu 1.1. Sušiarň triedok a pilín s nepriamym procesným ohrevom emisné limity – TZL 10 mg.m^{-3} .

Dvojstupňové odlučovanie v cyklónovom odlučovači a následne vo vodnej práčke má podľa dokumentácie dosiahnuť účinnosť odlučovania TZL $> 98\%$. To zaručí splnenie emisného limitu. V prípade zaradenia látkového filtra by boli možné výstupné koncentrácie na úrovni $3 \pm 1 \text{ mg.m}^{-3}$.

K emisiám TOC máme reálne poznatky o periodických meraniach koncentrácií a zisťovaní hmotnostných tokov TOC zo sušenia triesok a pilín na veľkokapacitných sušiarňach z výrob drevotrieskových dosiek. Koncentrácie sa pohybujú na úrovni 10 mg.m^{-3} a hmotnostné toky do 2 kg.h^{-1} . Navyše v posudzovanom prípade bude na čistenie odpadového plynu zo sušiarne zaradená aj vodná pračka. Vodnou pračkou by sa mala odstrániť značná časť polárnych organických látok ako metanol, aldehydy, prchavé organické kyseliny a pod.

Z uvedených dôvodov je reálny predpoklad, že maximálne koncentrácie TOC sa budú pohybovať na úrovni pod 10 mg.m^{-3} a tento emisný limit pre nepriamo vyhrievané sušiarne dreva bude splnený.

Štiepky neobsahujú formaldehydové živice, ako to je pri výrobe drevotrieskových dosiek, preto jeho hmotnostný tok je bezvýznamný.

Maximálne odsávané množstvo: $2 \times 23050 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Maximálny hmotnostný tok TZL = $10 \times 46100 \times 10^{-6} = 0,460 \text{ kg.h}^{-1}$

Maximálny hmotnostný tok TOC = $10 \times 46100 \times 10^{-6} = 0,460 \text{ kg.h}^{-1}$

Výrobu dreveného uhlia kontinuálnou pyrolýzou

Na výrobu dreveného uhlia kontinuálnou pyrolýzou sa vzťahujú emisné limity podľa Prílohy č. 7 vyhlášky č. 248/2023 Z.z. časť IV. bod 17. Zariadenia na výrobu a spracovanie uhlíkatých materiálov.

17.1 Technické požiadavky a podmienky prevádzkovania

17.1.1 Emisie organických látok z tepelných procesov pri výrobe uhlíkatých materiálov je potrebné podľa technických možností s ohľadom na primeranosť nákladov obmedzovať, napríklad odsávať a zneškodňovať.

17.1.2 Odpadové plyny vznikajúce pri výrobe sadzí a dreveného uhlia je potrebné dodatočne spaľovať.

17.3 Emisné limity pre výrobu dreveného uhlia

Podmienky platnosti EL: Štandardné stavové podmienky, vlhký plyn, $O_{2\text{ref}}$ 17 % objemu.

Pre veľký zdroj $\geq 1000 \text{ kg/deň}$ platia emisné limity - TZL 50 mg.m^{-3} , CO 800 mg.m^{-3} , TOC 50 mg.m^{-3} .

Účinnosť odlučovania TZL : $> 98\%$. Jedná sa dokonca o šesťstupňové čistenie odpadového plynu, preto počítam s výstupnými koncentraciami TZL pod 5 mg.m^{-3} .

Maximálne odsávané množstvo $2 \times 15630 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Maximálny hmotnostný tok TZL = $5 \times 31260 \times 10^{-6} = 0,156 \text{ kg.h}^{-1}$

Maximálny hmotnostný tok CO = $800 \times 31260 \times 10^{-6} = 25,0 \text{ kg.h}^{-1}$

Udávaná účinnosť čistenia TOC $> 95\%$. Pri uvedenej úrovni čistenia – 2 krát kondenzácia, 2 krát adsorpcia a ukončené vodnou práčkou musí zabezpečiť výstupné koncentrácie TOC na úrovni hlboko pod 10 mg.m^{-3} .

Maximálny hmotnostný tok TOC = $5 \times 31260 \times 10^{-6} = 0,156 \text{ kg.h}^{-1}$

Pre výrobu dreveného uhlia nie je určený emisný limit NO_x , ale emisie oxidov dusíka budú pri spaľovaní vznikať. Preto pre účely odhadu výšky komína by bolo potrebné aspoň približne odhadnúť ich hmotnostný tok. Nie je však známe ani elementárne zloženie pyrolýzneho plynu a ani jeho výhrevnosť. No na rozdiel od predchádzajúcich znečisťujúcich látok je množstvo emisií NO_x závislé takmer len od kvality plynového horáka.

Ak by hypoteticky pyrolýzna komora bola vykurovaná zemným plynom, potom na výpočet množstva emisií NO_x môžeme použiť publikovaný všeobecný emisný faktor (MŽP), ktorý je 1560 kg na 1 milión m^3 spáleného zemného plynu.

Plynový horák má svojim maximálnym príkonom určitú rezervu na udržanie požadovanej teploty pyrolýzneho reaktora, na zabezpečenie výkonu pre pyrolýzu postačuje 90 % príkonu, t.j. $2 \times 1,5 \times 0,9 = 2,7 \text{ MW}$, resp. $2,7 \text{ MJ.s}^{-1}$.

Výhrevnosť zemného plynu $33,4 \text{ MJ.m}^{-3}$.

Prietok zemného plynu $2,7 [\text{MJ.s}^{-1}] \div 33,4 \text{ MJ.m}^{-3} = 0,081 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$; resp.

Prietok zemného plynu $0,081 \times 3600 = 291 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Maximálny hmotnostný tok $\text{NO}_x = 1560 \times 291 \times 10^{-6} = 0,454 \text{ kg.h}^{-1}$.

Keďže pre pyrolýzny plyn neexistuje všeobecný emisný faktor, na odhad hmotnostného toku NO_x použijem iný model výpočtu.

Pyrolýzne plyny majú rôznorodé zloženie závislé od mnohých faktorov. V reálnej situácii, keď je známe elementárne zloženie plynu, môžeme vypočítať jeho výhrevnosť, množstvo znečisťujúcich látok a množstvo spalín. Postupy výpočtu sú v rôznych publikáciách a vysokoškolských učebniciach o palivách a spaľovaní palív.

Každý pyrolýzny plyn obsahuje CO_2 , CO , CH_4 , H_2 . Modelujem suchý pyrolýzny plyn o približnom zložení: 20% CO_2 , 9 % CO , 40 % CH_4 , 14 % H_2 , 16 % N_2 . Jeho výhrevnosť bude 17 MJ.m^{-3} , čo je v rozpätí výhrevnosti rôznych pyrolýznych plynov 10 až 20 MJ.m^{-3} .

Vypočíta sa, že spálením 1 m^3 tohto plynu vznikne 5 m^3 spalín o obsahu 3 % O_2 (referenčný kyslík).

Na zabezpečenie výkonu plynového horáka bude potrebný ďalej vypočítaný prietok plynu.

Výpočet spotreby plynu na zabezpečenie výkonu pre ohrev pyrolýzneho reaktora

$$2,7 \div 17 = 0,159 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}; \text{ resp. } 0,159 \times 3600 = 572 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}.$$

Prietok vzniknutých spalín z pyrolýzneho plynu je $572 \times 5 = 2860 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Emisný limit pre NO_x 200 mg.m^{-3} pri spaľovaní iných palív podľa Prílohy č. 4 časť IV. bod 2.2. C Vyhlášky č. 248/2050 Z.z.. Kvalitný plynový horák zabezpečí splnenie emisného limitu NO_x pri spaľovaní iných palív 200 mg.m^{-3} .

Hmotnostný tok NO_x $200 \times 2860 \times 10^{-6} = 0,572 \text{ kg.h}^{-1}$

Hmotnostný tok NO_x pri spaľovaní pyrolýzneho plynu bude cca o štvrtinu vyšší ako pri spaľovaní zemného plynu, ale je to veľmi dobrý súhlas modelového výpočtu oproti dlhodobému overenému stavu pri spaľovaní zemného plynu.

Spracovanie drevného uhlia a sušenie briki

Spracovanie drevného uhlia na briky je v mokrom stave, preto sú emisie TZL nulové. Doporučená receptúra od dodávateľa linky z Číny - f. Henan Olten Enviromental je nasledovná:

- pomer drevené uhlie : voda : kukuričný škrob (ch. zn. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$) je 5 : 2 : 1.

Na sušenie briki v sušiarňi sa používa zemný plyn. Príkon horáka je $1,163 \text{ MW}$, načo je potrebné spáliť $125 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ zemného plynu o výhrevnosti $33,4 \text{ MJ}$.

Prietok zemného plynu $1,163 \text{ MJ.s}^{-1} \div 33,4 \text{ MJ.m}^{-3} = 0,035 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$; resp.

Prietok zemného plynu $0,035 \times 3600 = 125 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Na sušenie briki v sušiarňi s priamym procesným ohrevom a vyhrievanou spaľovaním zemného plynu sa vzťahujú emisné limity pre: CO 50 mg.m^{-3} a NO_x 100 mg.m^{-3} podľa Prílohy č. 4 I. časť bod 2. a časť IV. bod 2.2. C Vyhlášky č. 248/2050 Z.z..

Podmienky platnosti EL: suchý plyn, $\text{O}_{2\text{ref}}$ 3 % obj.

Tieto podmienky sa môžu uplatniť na spaľovacie zariadenie, hoci je súčasťou technologického zariadenia, pretože plynový horák na výrobu tepla pre sušiareň je umiestnený v spaľovacej komore.

Preto plynový horák sa teda môže prevádzkovať v optimálnom režime, ako keby to bolo nové väčšie stredné spaľovacie zariadenie na výrobu energie s celkovým MTP ≥ 1 MW a < 50 MW.

Spálením 1 m^3 zemného plynu vznikne $10,06 \text{ m}^3$ suchých spalín s obsahom 3% O_2 .

Prietok spalín bude $10,06 \times 125 = 1258 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Hmotnostný tok $\text{CO} = 50 \times 1258 \times 10^{-6} = 0,063 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$

Hmotnostný tok $\text{NO}_x = 100 \times 1258 \times 10^{-6} = 0,126 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$

Okrem CO a NO_x zo sušenia budú emitované aj TZL a TOC. TZL a TOC budú strhávané prúdom odsávaného vzduchu, preto na ich hmotnostný tok má vplyv výkon odsávacieho ventilátora, ktorý je $15000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

TZL všeobecný emisný limit podľa Prílohy č. 3 I. časť 1. skupina 3. podskupina Vyhlášky č. 248/2023 Z.z., pretože do komína V32 budú nasávané aj tuhé častice z pasu lisu a zo spaľovania, a pre tento prípad nie je určený špecifický emisný limit. Pre TZL platí ustanovená koncentrácia pre príslušný hmotnostný tok; pri hmotnostnom toku $< 200 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$ platí emisný limit $150 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, pri hmotnostnom toku $\geq 200 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$ platí emisný limit $100 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$. Podmienky platnosti: suchý plyn, referenčný kyslík nie je určený.

Suší sa však vyľisovaná mokrá briketa, teda nie dezintegrovaná hmota, a odpadový plyn sa ešte čistí vysoko účinným cyklónom s udávanou účinnosťou 99% . Vzhľadom na tieto podmienky sa dá predpokladať maximálna výstupná koncentrácia TZL na úrovni emisného limitu pre spaľovanie zemného plynu, teda $10 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$. Navyše plynné prostredie v sušiarňi je zriedňované nasávaným sušiacim vzduchom

Maximálny hmotnostný tok TZL $= 10 \times 15000 \times 10^{-6} = 0,15 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$

TOC všeobecný emisný limit podľa Prílohy č. 3 I. časť 3. skupina 3. a 4. podskupina, hoci sušiareň brikiet drevného uhlia je síce nízkoteplotná a pri teplote do 70°C nie je predpoklad vzniku prchavých organických látok, ale každé drevné uhlie obsahuje aj prchavú organickú zložku, preto treba overiť jeho koncentráciu jednorazovým emisným meraním. Pre TOC platí ustanovená koncentrácia pre príslušný hmotnostný tok; pri hmotnostnom toku $\leq 500 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$ platí emisný limit $150 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, pri hmotnostnom toku $> 200 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$ platí emisný limit $100 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$. Podmienky platnosti: suchý plyn, referenčný kyslík nie je určený. Avšak reálna hodnota koncentrácie a hmotnostného toku nikde nemôže byť väčšia ako pri sušení mnohonásobne väčšej hmotnosti sušenia štiepok. V literatúre sa ani nenašla nijaká zmienka o uvoľňovaní prchavých organických látok z drevného uhlia. Preto z princípu predbežnej opatrnosti akceptujem maximálnu koncentráciu TOC $10 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, ako pri sušení štiepok.

Maximálny hmotnostný tok TOC $= 10 \times 15000 \times 10^{-6} = 0,150 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$

Výpočet výšky komína

Predstavme si fiktívny komín, do ktorého by boli zvedené všetky prúdy odpadových plynov.

Maximálne hmotnostné toky (HT) z celého zdroja budú:

$$\text{TZL} = 0,008 + 0,460 + 0,156 + 0,150 = 0,774 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$\text{TOC} = 0,460 + 0,156 + 0,150 = 0,766 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$\text{CO} = 25 + 0,063 = 25,063 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$\text{NO}_x = 0,572 + 0,126 = 0,698 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

Výpočet výšky komína

Najnižšia výška vypúšťania sa určuje na základe hmotnostného toku znečisťujúcej látky a koeficientu S charakterizujúceho jej škodlivosť. Výpočet sa realizuje podľa „Informácie

o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia. Zverejnené vo Vestníku MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5“.

TOC nemajú určený koeficient S v citovanom Vestníku. Odštepujúce sa prchavé látky z dreva pri teplotách do 350 °C sú prevažne typu parafínov alebo cykloparafínov a ich kyslíkatých derivátov. Navyše je predpoklad, že vodnou práčkou sa odstránia organické kyseliny a aldehydy. Prejavujú sa skôr zápachom než nejakými zdravotnými rizikami. Preto je možné priradiť im $S=1$, rovnako ako pre parafíny. Opäť z princípu predbežnej opatrnosti môžeme sprísniť podmienku S, ako priemer $S = 0,2$ pre aromatické uhľovodíky a $S = 1$ pre alifatické uhľovodíky, teda priemerné $S = 0,6$.

Projektovaná výška komína 17,7 m.

Koeficienty S pre výpočet minimálnej výšky komína a odvodená minimálna požadovaná výška:

TZL	0,5	$HT \div S = 1,6$	požiadavka na výšku komína < 5 m; splnená s vysokou rezervou
TOC	0,6	$HT \div S = 1,3$	požiadavka na výšku komína < 5 m; splnená s vysokou rezervou
CO	10	= 2,5	požiadavka na výšku komína < 5 m; splnená s vysokou rezervou
NO _x	0,2	= 3,5	požiadavka na výšku komína < 5 m; splnená s vysokou rezervou

Podmienka P3: Prvým oprávneným meraním emisií počas skúšobnej prevádzky výroby drevného uhlia zistiť reálne hodnoty prietokov plynov, koncentrácie znečisťujúcich látok a ich hmotnostných tokov. Zároveň akreditovaným laboratóriom vykonať odber vzoriek drevného uhlia, stanoviť v uhlí obsah uhlíka a výhrevnosť. Na základe výsledkov meraní uskutočniť reálnu bilanciu výroby drevného uhlia a bilanciu náhrady fosilného uhlíka uhlíkom z biomasy.

7.2.8 Všetky potencionálne prašné operácie musia spĺňať všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich TZL, v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia

Navrhnuté technické riešenie výroby drevného uhlia v uzavretej hale s hermetizáciou prepravných ciest materiálov je najlepším riešením minimalizácií prašných emisií (body 7.2.3 a 7.2.4). Napriek uvedenému výroba drevného uhlia je veľkým zdrojom znečisťovania ovzdušia, preto je nutné neustále dodržiavať vysokú úroveň ochrany ovzdušia.

Podmienka P4: Okrem Prevádzkového poriadku a súboru TPP a TOO, čo je nevyhnutná povinnosť pre veľký zdroj znečisťovania ovzdušia, zhodnotiť reálny stav prevádzky z pohľadu prašnosti v zmysle Vyhlášky č. 248/2025 Z.z. Príloha č. 3 časť II bod 1 a vypracovať Plán riadenia prašnosti podľa Prílohy č. 11 časť II.

7.2.9 Podmienky prevádzkovania stacionárneho zdroja emitujúcich pachové látky

Na Slovensku v minulosti boli dlhodobo prevádzkované viaceré zariadenia na výrobu drevného uhlia. Všetky boli pomerne vzdialené od obydľí. Napriek tomu na niektoré boli sťažnosti obyvateľov na zápach. Najväčšia kontinuálna retorta v Hnúšti-Likier sa prejavovala viacmenej únosným zápachom. Na druhú kontinuálnu retortu ázijskej dodávky v Kokave nad Rimavicou boli sústavne veľké sťažnosti na zápach. Z vlastnej skúsenosti viem, že sťažnosti boli

oprávnené. Aj z našich technologických meraní na menších diskontinuálnych retortách viem, že zápach je sprievodným javom výroby drevného uhlia.

Navrhované riešenie podľa dokumentácie sa zdá byť lepším riešením. Napriek tomu bude potrebné problematike zápachu venovať neustálu pozornosť.

Parciálny záver: *Odporúčam v skúšobnej dobe zhodnotiť reálny stav prevádzky výroby drevného uhlia z pohľadu zápachu v zmysle Vyhlášky č. 248/2025 Z.z. Príloha č. 3 časť II bod 4 a prípadnú nutnosť vypracovať Plán riadenia zápachu podľa Prílohy č. 11 časť I.*

7.2.10 Aplikácia drevného uhlia vo výrobe feroliatin

Z Rozhodnutia [D03] nepriamo vyplýva aj posúdenie nadväznej aplikácie drevného uhlia vo výrobe feroliatin. Z hľadiska ochrany ovzdušia náhrada čierneho uhlia drevným uhlím v EOP nevznáša nový rizikový faktor. Prevádzkovateľ má s tým už isté skúsenosti. Drevené uhlie sa v OFZ používalo pri výrobe FeSi75% náhradou za čierne uhlie v množstve cca 37% podielu redukčného činidla, používalo sa skúšobne drevené uhlie z Perechinu (Ukrajina) s parametrami: Cfix cca 82%, vlhkosť 7%, prchavé látky 11%, popol 1,3%.

Projektant na základe energetického auditu [D08] konštatuje: „Drevené uhlie sa v rámci hutníctva považuje za najlepšie redukčné činidlo, nakoľko má vysoký obsah uhlíka. (priemerný obsah uhlíka v čiernom uhlí (fosílny zdroj energie) je 57%, v drevenom uhlí (obnoviteľný zdroj energie) je to až 82 %). Zámena redukčného činidla v procese výroby feroliatin bude predstavovať zníženie obsahu CO₂ v redukčnom činidle o cca 31,4%, ako aj zníženie spotreby energie cca o 29 %“. V citovanom audite neboli uvedené odkazy na uvedené parametre. Posledné uhlie Wujek – Stašic boli do OFZ dodané v septembri a novembri 2024 v množstve 1650 t v každej dodávke. Parametre uhlia sú v prílohe zmluvy: výhrevnosť uhlia (wartosc opalowa w stanie roboczym) 30,362 MJ.kg⁻¹.

Podľa mojich poznatkov je projektovaná kapacita výroby drevného uhlia s vysokým obsahom uhlíka a na druhej strane čierneho uhlia s nízkym obsahom uhlíka príliš optimistická. To však neznižuje pozitívny prístup prevádzkovateľa k čo najvyššej náhrade fosílného uhlíka biogénnym uhlíkom.

Podmienka P5: *V rámci skúšobnej doby výroby drevného uhlia preukázať plnenie emisných limitov pri úplnej náhrade čierneho uhlia v EOP, hlavne v prípadoch s najväčšou spotrebou redukčného činidla – Si kov v EOP 21 pri maximálnom výkone 80 t/24 h a FeSiCa v EOP 21, 23 alebo 24. Zároveň bilancovať spotrebu redukčného činidla.*

8 INÉ DÔLEŽITÉ SKUTOČNOSTI

8.1 Dostatočnosť dokumentácie z hľadiska riešenia ochrany ovzdušia a posudzovania

V rámci posudzovania bola dostupná dokumentácia uvedená v bode 6.5 tohto posudku.

8.2 Neúplnosti dodania podkladov na posudzovanie

V rámci posudzovania boli doplnené informácie z oprávnených meraní. Údaje mi boli uspokojivým spôsobom dodané, čo umožnilo vysloviť závery v predložennom odbornom posudku.

8.3 Ekonomické faktory, ktoré ovplyvňujú primeranosť výdavkov na dostupné technológie

Porovnateľné výdavky s obdobnými riešeniami.

8.4 Pripravované právne alebo iné technické predpisy a normy, ktoré majú vzťah k novým – prísnejším kritériám ochrany ovzdušia

Od 1. 7. 2023 platí nová právna úprava ochrany ovzdušia.

8.5 Riešenie otázok zaujatosti

Autorka tohto posúdenia v zmysle bodu 16. Prílohy č. 8 k zákonu č. 146/2023 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov vyhlasuje svoju nezaujatosť voči všetkým účastníkom konania vo veci vydávania odborného posúdenia.

9 ZÁVER POSÚDENIA A PODMIENKY

9.1 Súhrnný záver posúdenia

Vyhodnotenie jednotlivých čiastkových posúdení v súlade s bodom 7. časť I. tohto posúdenia.

Č. par.	Posudzovaný parameter	Čiastkové hodnotenie - výrok
7.2.1	Podmienky príslušného orgánu ochrany ovzdušia	Splnené
7.2.2	Vymedzenie, začlenenie a kategória stacionárneho zdroja	Splnené
7.2.3	Prečo navrhované činnosti ako doprava, manipulácia a proces drvenia drevnej štiepky sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušiny	Vysvetlené
7.2.4	Prečo doprava, manipulácia, proces mletia, miešania a briketizácie dreveného uhlia sú navrhované bez odsávania a čistenia zaprášenej vzdušiny, najmä v súvislosti s pripravovanými, sprísnenými imisnými hodnotami kvality ovzdušia pre PM _{2,5} a PM ₁₀ .	Vysvetlené
7.2.5	Za drevnú štiepku bude považovaná len čistá biomasa, ktorá nebude obsahovať žiadne znečisťujúce látky v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	Splnené s podmienkou P1
7.2.6	V procese spracovania stavebného zámeru (projektovej dokumentácie) pre uvedenú stavbu riešiť technické požiadavky na reprezentatívne meracie miesta na všetkých komínoch a výduchoch z technologických zariadení	Splnené s podmienkou P2
7.2.7	Umiestnenie a výška výduchov musia zabezpečiť podmienky pre rozptyl emisií znečisťujúcich látok v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	Splnené s podmienkou P3
7.2.8	Všetky potencionálne prašné operácie musia spĺňať všeobecné technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov emitujúcich TZL, v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov na úseku ochrany ovzdušia	Splnené s podmienkou P4
7.2.9	Podmienky prevádzkovania stacionárneho zdroja emitujúcich pachové látky	Odporúčanie
7.2.10	Aplikácia dreveného uhlia vo výrobe ferozliatin	Splnené s podmienkou P5

9.2 Ďalšie informácie

9.2.1 Odporúčanie

Predmet posúdenia „DEKARBONIZÁCIA VÝROBY V OFZ ZMENOU REDUKČNÉHO ČINIDLA PRI VÝROBE FEROZLIATIN“ navrhovateľa OFZ, a.s., Široká 381, 027 41 Oravský Podzámok, IČO: 36 389 030 spĺňa požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia.

9.2.2 Návrh podmienok pre ďalšie konanie

Podmienka P1: Na výrobu dreveného uhlia v OFZ, a.s. je možné používať len drevnú biomasu s dokladmi o splnených kritériách udržateľného využívania drevnej biomasy podľa smernice EÚ 2023/2413.

Podmienka P2: Doplniť výkresovú dokumentáciu pre stavebné konanie o výkres so zakreslenými miestami merania emisií. Miesta merania musia spĺňať nielen už uvedenú podmienku, ale aj dostatok miesta na manipuláciu s odberovými sondami.

Podmienka P3: Prvým oprávneným meraním emisií počas skúšobnej prevádzky výroby dreveného uhlia zistiť reálne hodnoty prietokov plynov, koncentrácie znečisťujúcich látok a ich hmotnostných tokov. Zároveň akreditovaným laboratóriom vykonať odber vzoriek dreveného uhlia, stanoviť v uhli obsah uhlíka a výhrevnosť. Na základe výsledkov meraní uskutočniť reálnu bilanciu výroby dreveného uhlia a bilanciu náhrady fosílného uhlíka uhlíkom z biomasy.

Podmienka P4: Okrem Prevádzkového poriadku a súboru TPP a TOO, čo je nevyhnutná povinnosť pre veľký zdroj znečisťovania ovzdušia, zhodnotiť reálny stav prevádzky z pohľadu prašnosti v zmysle Vyhlášky č. 248/2025 Z.z. Príloha č. 3 časť II bod 1 a vypracovať Plán riadenia prašnosti podľa Prílohy č. II časť II.

Podmienka P5: V rámci skúšobnej doby výroby dreveného uhlia preukázať plnenie emisných limitov pri úplnej náhrade čierneho uhlia v EOP, hlavne v prípadoch s najväčšou spotrebou redukovadla – Si kov v EOP 21 pri maximálnom výkone 80 t/24 h a FeSiCa v EOP 21, 23 alebo 24. Zároveň bilancovať spotrebu redukovadla.

9.2.3 Poučenie o platnosti záveru

”Súhrnný výsledok posúdenia nezakladá nárok na vydanie súhlasu orgánu štátnej správy ochrany ovzdušia podľa osobitných právnych predpisov.”

10 ZÁVEREČNÁ KLAUZULA

Celkový počet strán posúdenia „DEKARBONIZÁCIA VÝROBY V OFZ ZMENOU REDUKČNÉHO ČINIDLA PRI VÝROBE FEROSLIATIN“, prevádzkovateľa „OFZ, a.s., Široká 381, 027 41 Oravský Podzámok“ obsahuje celkom 29 strán.

Dátum vydania: 26. september 2025

Oprávnená osoba: Doc. Ing. Emília Hroncová, PhD

