



## **O B S A H**

<b>I.</b>	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI</b>	<b>5</b>
1.	NÁZOV	5
2.	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO	5
3.	SÍDLO	5
4.	MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA	5
5.	MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE	5
<b>II.</b>	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	<b>6</b>
1.	NÁZOV	8
2.	ÚČEL	8
3.	UŽÍVATEĽ	9
4.	CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	9
5.	UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	9
6.	PREHĽADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	10
7.	TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	10
8.	STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA	10
8.1.	TECHNOLOGICKÁ ČASŤ – NOVÁ ENERGETIKA	10
8.1.1.	POPIS JEDNOTLIVÝCH ČASTÍ TECHNOLOGIE NA TZV.NOVEJ ENERGETIKE	11
8.1.1.1.	KOTOL 150 t/h	11
8.1.1.2.	VNÚTORNÉ ZAUHĽOVANIE	18
8.1.1.3.	PLYNOVÁ REGULAČNÁ STANICA RS 3000/2/1 – 416	19
8.1.1.4.	ZAUHĽOVANIE	20
8.1.1.5.	PLYNOVÁ REGULAČNÁ STANICA RS 15000/2/1 – 464	24
8.1.1.6.	TEPELNÁ ÚPRAVA VODY (TÚV)	28
8.1.1.7.	NAPÁJACIE ZARIADENIE	32
8.1.1.8.	ODŠKVAROVANIE	37
8.1.1.9.	ELEKTROSTATICKÉ ODLUČOVAČE	39
8.1.1.10.	DOPRAVA POPOLA	42
8.1.1.11.	VYVOLANÉ INVESTÍCIE	53
8.2.	TECHNOLOGICKÁ ČASŤ – STARÁ ENERGETIKA	54
8.2.1.	POPIS JEDNOTLIVÝCH ČASTÍ TECHNOLOGIE NA TZV. STAREJ ENERGETIKE	54
8.2.2.	POPIS JEDNOTLIVÝCH STUPŇOV VÝROBNÉHO PROCESU	54
8.2.2.1.	KOTOL 25 t/h ( KDO )	54
8.2.2.2.	SPAĽOVACIA KOMORA KEMIKLON	59
8.2.2.3.	DOPRAVA DREVNEHO ODPADU	59
8.2.2.4.	PLYNOVÁ REGULAČNÁ STANICA 2	61
8.2.2.5.	DOPRAVA POPOLČEKA	61
8.2.2.6.	PARAMETRE TECHNOLOGICKÉHO REŽIMU	61
8.2.2.7.	POPIS PROFESNÝCH ČINNOSTÍ OBSLUH	62
8.2.2.8.	SPOTREBNÉ A KAPACITNÉ NORMY A NORMY OBSLUHY	64
8.2.2.9.	VYVOLANÉ INVESTÍCIE	65
8.3.	SKLADOVANIE A PREBERANIE A ÚPRAVA ODPADOV URČENÝCH NA ENERGETICKÉ SPRACOVANIE	67
8.3.1.	SKLAD NEBEZPEČNÝCH ODPADOV	68
8.3.2.	SKLAD OSTATNÝCH ODPADOV	71
8.3.3.	LINKA NA VÝROBU TAP – POSTUP PRI SPRACOVANÍ ODPADU	71



9.	ZDÔVODNENIE POTREBY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ LOKALITE (JEJ POZITÍVA A NEGATÍVA)	74
10.	CELKOVÉ NÁKLADY	75
11.	DOTKNUTÁ OBEC	75
12.	DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ	75
13.	DOTKNUTÉ ORGÁNY	75
14.	POVOĽUJÚCI ORGÁN	75
15.	REZORTNÝ ORGÁN	76
16.	DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV	76
17.	VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	76
<b>III.</b>	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	<b>76</b>
1.	CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ	76
2.	KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA, SCENÉRIA	84
3.	OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA, KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA	86
3.1.	OBYVATEĽSTVO	86
3.2.	INFRAŠTRUKTÚRA	88
3.3.	VÝROBA A PODNIKATEĽSKÉ AKTIVITY VÝROBNÉHO CHARAKTERU	88
3.4.	KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA	89
3.4.1.	HISTORICKÝ VÝVOJ OBCE	89
4.	SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA	90
<b>IV.</b>	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	<b>97</b>
1.	POŽIADAVKY NA VSTUPY	97
1.1.	ZÁBER PÔDY CELKOM, Z TOHO DOČASNÝ A TRVALÝ ZÁBER	97
1.2.	SPOTREBA VODY	97
1.3.	OSTATNÉ SUROVINOVÉ A ENERGETICKÉ ZDROJE	100
1.4.	DOPRAVNÁ A INÁ INFRAŠTRUKTÚRA	104
1.5.	NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY	109
1.6.	ODPADY	109
2.	ÚDAJE O VÝSTUPOCH	113
2.1.	OVZDUŠIE	113
2.2.	ODPADOVÉ VODY	115
2.3.	ODPADY	117
2.4.	HLUK A VIBRÁCIE	118
2.5.	ŽIARENIE A INÉ FYZIKÁLNE POLIA	119
2.6.	TEPLO, ZÁPACH A INÉ VÝSTUPY	119
2.7.	OČAKÁVANÉ VYVOLANÉ INVESTÍCIE	119
2.8.	VÝZNAMNÉ TERÉNNÉ ÚPRAVY A ZÁSAHY DO KRAJINY	120
3.	ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMÝCH A NEPRIAMÝCH VPLYVOCH NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	121
3.1.	VPLYVY NA PRÍRODNÉ PROSTREDIE	121
3.1.1.	VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE, GEODYNAMICKÉ JAVY	



	A RELIÉF	121
3.1.2.	VPLYVY NA OVZDUŠIE A MIESTNU KLÍMU	121
3.1.3.	VPLYVY NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÉ VODY	122
3.1.4.	VPLYVY NA PÔDU	123
3.2.	VPLYVY NA KRAJINU	123
3.2.1.	VPLYV NA STABILITU KRAJINY	123
3.2.2.	VPLYV NA SCENÉRIU KRAJINY	124
3.2.3.	VPLYV NA OCHRANU PRÍRODY	124
3.3.	VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO, SÍDLA A SOCIO-EKONOMICKÚ SFÉRU	124
3.3.1.	VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO A URBÁRNY KOMPLEX	124
3.3.2.	VPLYVY NA KULTÚRNO- HISTORICKÉ PAMIATKY A HODNOTY NEHMOTNEJ POVAHY	125
3.3.3.	VPLYVY NA POĽNOHOSPODÁRSKU VÝROBU A LESNÉ HOSPODÁRSTVO	125
3.3.4.	VPLYVY NA PRIEMYSELNÚ VÝROBU	125
3.3.5.	VPLYVY NA VODNÉ HOSPODÁRSTVO	125
3.3.6.	VPLYVY NA DOPRAVU A INÚ INFRAŠTRUKTÚRU	126
3.3.7.	VPLYVY NA SLUŽBY, REKREÁCIU A CESTOVNÝ RUCH	126
4.	HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK	126
5.	ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA	126
6.	POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBENIA	126
7.	PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE	128
8.	VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ VPLYVY, S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ	128
9.	ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	128
10.	OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	129
10.1.	INÉ OPATRENIA	135
10.2.	VYJADRENIE O TECHNICKO – EKONOMICKEJ REALIZOVATEĽNOSTI OPATRENÍ	135
11.	POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA	135
12.	POSÚDENIE SÚLADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI	136
13.	ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV	136
<b>V.</b>	<b>POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU</b>	<b>136</b>
<b>VI.</b>	<b>MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA</b>	<b>137</b>
<b>VII.</b>	<b>DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU</b>	<b>137</b>
1.	ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV	137
1.1.	TEXTOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA	137
1.2.	POUŽITÉ ZDROJE	137
2.	ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU	138



**ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE BUKOCEL, a.s., HENCOVCE**

---

3.	ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	139
<b>VIII.</b>	<b>MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU</b>	<b>139</b>
<b>IX</b>	<b>POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV</b>	<b>139</b>
1.	SPRACOVATELIA ZÁMERU	139
2.	POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM SPRACOVATEĽA ZÁMERU A PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA	139
	<b>PRÍLOHY</b>	<b>140</b>



## **ÚVOD**

Spoločnosť BUKOCEL, a.s. je jednou z najvýznamnejších firiem na Zemplíne. Jednou z hlavných činností spoločnosti je výroba celulózy spracovávaním drevnej hmoty nižšej kvality (predovšetkým spracovávanie bukového dreva). Výstupom sú papierenské buničiny, ktoré spoločnosť predáva na trhy Európskej únie. Medzi najvýznamnejších odberateľov patria zákazníci zo SRN, Rakúska, Francúzska, pričom veľký podiel tvoria aj odberatelia z domáceho trhu. Na základe vypracovaného marketingového plánu akciová spoločnosť v súčasnej dobe plánuje realizáciu zmeny palivovej základne na uhoľných kotloch a na kotly na drevnú hmotu v katastrálnom území Hencovce, Kučín a Nižný Hrabovec.

## **I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI**

### **1. NÁZOV**

ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE BUKOCEL, a.s., HENCOVCE

### **2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO**

36 445 461

### **3. SÍDLO**

BUKOCEL, a.s., Hencovská 2073, 093 02 Hencovce.

### **4. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA**

Meno a priezvisko: JUDr. Patrik Hamaš – člen predstavenstva a.s.

Telefónne číslo: 057 441 3029

Fax: 057 441 2581

Iné kontaktné údaje: 0915 998 021

E- mail: hamas@bukoza.sk

### **5. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE**

Meno a priezvisko: Ing. Peter Pavelko – riaditeľ a.s.

Tel. 057 441 3034

Mobil: 0915 909 345

Fax: 057 441 2581

E mail: pavelko@bukoza.sk



Meno a priezvisko: Ing. Peter Krauspe – vedúci oddelenia OŽP  
Tel. 057 441 3017  
Mobil: 0918 910 442  
Fax: 057 441 2581  
E mail: [krauspe@bukoza.sk](mailto:krauspe@bukoza.sk)

Meno a priezvisko: Ing. Michal Sabol – hlavný energetik  
Tel. 057 441 3047  
Mobil: 0918 910 438  
Fax: 057 441 3047  
E mail: [sabol@bukoza.sk](mailto:sabol@bukoza.sk)

## **II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI**

Predkladaný Zámer je v súlade so zákonom NR SR:

- č.223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov ako vyplýva zo zmien a doplnkov vykonaných zákonom č.553/2001 Z.z., zákonom č.96/2002 Z.z., zákonom č. 261/2002 Z.z., zákonom č. 393/2002 Z.z., zákonom č.529/2002 Z.z., zákonom č.188/2003 Z.z., zákonom č.245/2003 Z.z., zákonom č. 24/2004 Z.z., zákonom č. 443/2004 Z.z., zákonom č.587/2004 Z.z., zákonom č.733/2004 Z.z., zákonom č. 479/2005 Z.z., zákonom č. 532/2005 Z.z., zákonom č. 571/2005 Z.z., zákonom č.127/2006 Z.z., zákonom č.409/2006 Z.z., ktorým sa vyhlasuje úplné znenie zákona o odpadoch,
- Vyhláška MŽP SR č. 283/2001 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení vyhlášky č. 509/2002 Z. z., vyhlášky č. 128/2004 Z. z. a vyhlášky č. 599/2005 Z. z.,
- Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky č. 409/2002 Z. z. a vyhlášky č. 129/2004 Z. z.,
- Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
- Vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
- Vyhláška MŽP SR č. 492/2006 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhl. MŽP SR č. 24/2003 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
- Zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) v znení zákona č. 245/2003 Z.z., zákona č. 525/2003 Z.z., zákona č. 541/2004 Z.z., zákona č. 572/2004 Z.z., zákona č. 587/2004 Z.z., zákona č. 725/2004 Z.z., zákona č. 230/2005 Z.z., zákona č. 479/2005 Z.z., zákona č. 532/2005 Z.z. a zákona č. 571/2005 Z.z.,
- Zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení zákona č. 161/2001 Z.z., zákona č. 553/2001 Z.z., zákona č. 478/2002 Z.z., zákona č. 525/2003 Z.z., zákona č. 587/2004 Z.z. a zákona č. 571/2005 Z.z.,
- Vyhláška MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia,
- Vyhláška MŽP SR č. 706/2002 Z.z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname znečisťujúcich látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a o požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok v znení vyhlášky MŽP SR č. 410/2003 Z.z., vyhlášky MŽP SR č. 260/2005 Z.z. a vyhlášky č. 575/2005 Z.z.,
- Vyhláška MŽP SR č. 202/2003 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornom posudzovaní a o oprávnení na meranie emisií a kvality ovzdušia,
- Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v platnom znení,





- Zákon č 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a kanalizáciách v platnom znení,
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 100/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd
- Zákon č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v platnom znení,
- zákon č. 127/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- NV SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko, Nariadenia vlády SR č. 339/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku infrazvuku a vibrácií,
- NV SR č. 296/2005 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd,
- Vyhlášky MŽP SR č. 126/2004 Z. z. o autorizácii, o vydávaní odborných posudkov vo veciach odpadov, o ustanovovaní osôb oprávnených na vydávanie odborných posudkov a o overovaní odbornej spôsobilosti týchto osôb,
- Zákon č. 17/2004 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov,
- VZN obce Hencovce o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi,
- Zákon č. 261/2002 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhlášky č.489/2002 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhlášky č. 490/2002 Z.z. o bezpečnostnej správe a havarijnom pláne,
- zákon č. 277/2005 ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení zákona č. 587/2004 Z. z. o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 452/2005 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 490/2002 Z.z. o bezpečnostnej správe a o havarijnom pláne,
- Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 451/2005 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 489/2002 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v znení zákona č. 128/2002 Z.z. a 217/2003 Z.z.,
- Zákon č. 434/2004 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhlášky MH SR č. 401/2001 Z. z. o podrobnostiach o postupe pri dovoze alebo vývoze vybraných nebezpečných chemických látok a vybraných nebezpečných chemických prípravkov, ktorých uvedenie na trh je obmedzené pre ich účinky na život a zdravie ľudí a na životné prostredie a o podrobnostiach o postupe pri dovoze alebo vývoze vybraných nebezpečných chemických látok a vybraných nebezpečných chemických prípravkov, ktoré sú predmetom predbežného súhlasu po predchádzajúcom ohlásení,
- Vyhlášky MH SR č. 511/2001 Z. z. o hodnotení rizík existujúcich chemických látok a nových chemických látok na život a zdravie ľudí a na životné prostredie,
- Vyhlášky MH SR č. 515/2001 Z. z. podrobnosti o obsahu karty bezpečnostných údajov,
- Vyhlášky MH SR č. 406/2002 Z. z. ktorou sa mení vyhláška MH SR č. 65/2002 Z. z.,



- Vyhlášky MH SR č. 67/2002 Z. z., ktorou sa vydáva zoznam vybraných chemických látok a vybraných chemických prípravkov, ktorých uvedenie na trh a používanie je obmedzené alebo zakázané,
- Vyhlášky MH SR č. 180/2003 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MH SR č. 67/2002 Z. z. ktorou sa vydáva zoznam vybraných chemických látok a vybraných chemických prípravkov, ktorých uvedenie na trh a používanie je obmedzené alebo zakázané,
- Vyhlášky MH SR č. 275/2004 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MH SR č. 67/2002 Z. z. ktorou sa vydáva zoznam vybraných chemických látok a vybraných chemických prípravkov, ktorých uvedenie na trh a používanie je obmedzené alebo zakázané,
- Vyhlášky MH SR č. 698/2004 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MH SR č. 67/2002 Z. z. ktorou sa vydáva zoznam vybraných chemických látok a vybraných chemických prípravkov, ktorých uvedenie na trh a používanie je obmedzené alebo zakázané,
- zákon č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 205/2004 Z. z., zákona č. 220/2004 Z. z., zákona č. 572/2004 Z. z., zákona č. 587/2004 Z. z. a zákona č. 532/2005 Z. z.,
- Vyhlášky MŽP SR č. 391/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- NV SR č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pre rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku,
- NV SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci, najmä na ochranu zdravia a bezpečnosti zamestnancov.

## **1. NÁZOV**

Názov zariadenia bude:

**„ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE – BUKOCEL, a.s., HENCOVCE“.**

## **2. ÚČEL**

Hlavnou investičným zámerom spoločnosti BUKOCEL, a.s., bude zmena palivovej základne kotolne s rozšírením na energetické zhodnocovanie ostatných a nebezpečných odpadov, čím sa zníži podiel spaľovania zemného plynu a závislosť na fosílnych energetických zdrojoch. Environmentálna vhodnosť zariadenia bude zabezpečená na základe dodržania slovenských a európskych noriem vhodným spôsobom čistenia spalín. Vyrobená para bude používaná do procesu výroby buničiny, na vykurovanie a na pohon kondenzačnej parnej turbíny vyrábajúcej elektrickú energiu pre potreby navrhovateľa. Okrem využitia energetického potenciálu zneškodňovaného odpadu dôjde jeho termickou úpravou aj k redukcii hmotnosti a objemu odpadu určeného na zneškodňovanie skládkovaním, čím sa významne znížia nároky na obmedzené skládkové priestory určené pre ostatný a nebezpečný odpad.

**Celková kapacita zariadenia je 280 000 t ostatných a nebezpečných odpadov/rok.**

Predpokladá sa, že 218 000 t bude predstavovať ostatný odpad, ktorý je podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, zaradený nasledovne:

**Tabuľka č.1**

<b>kat. číslo</b>	<b>názov ostatného odpadu</b>
02 01 03	Odpadové rastlinné tkanivá
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva
03 01 01	Odpadová kôra a korok





**ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE BUKOCEL, a.s., HENCOVCE**

03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04
03 03 01	Odpadová kôra a korok
15 01 03	Obaly z dreva
17 02 01	Drevo
19 12 06	Drevo iné ako uvedené v 19 12 06
20 01 38	Drevo iné ako uvedené v 20 01 37
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad
20 02 03	Iné biologicky nerozložiteľné odpady

resp. namiesto týchto odpadov môže byť využitá ako vstupná surovina drevo v jeho rôznych formách (kusové drevo, štiepky, pelety, brikety) a 70 000t budú predstavovať ostatné a nebezpečné odpady, ktoré sú podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, zaradené do skupín 1-20 a ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na spaľovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

### 3. UŽÍVATEĽ

BUKOCEL, a.s., Hencovská 2073, 093 02 Hencovce.

### 4. CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Nová činnosť. Činnosti, ktoré budú predmetom posudzovania vplyvov na životné prostredie v rámci predloženej environmentálnej dokumentácie, sú uvedené v rámci Prílohy č. 8 k zákonu č. 24/2006 Z.z., v nasledovných položkách:

- **činnosti č. 9** - „Infraštruktúra“ **položka č. 5** - „Zariadenia na zneškodňovanie ostatných odpadov spaľovaním alebo zariadenia na úpravu, spracovanie a zhodnocovanie ostatných odpadov“, **časť „A“** – povinné hodnotenie bez limitu,
- **činnosti č. 9** - „Infraštruktúra“ **položka č. 6** - „Zariadenia na zneškodňovanie nebezpečných odpadov spaľovaním alebo zariadenia na úpravu, spracovanie a zhodnocovanie nebezpečných odpadov“, **časť „A“** – povinné hodnotenie bez limitu,
- **činnosti č. 9** - „Infraštruktúra“ **položka č. 7** - „Stavby, objekty a zariadenia na nakladanie s nebezpečným odpadom, ak nie sú uvedené v položkách č.2, 3 a 6“ **časť „B“** – zisťovacie konanie bez limitu.

Navrhovateľ predložil listom zo dňa 20.04.2008 Ministerstvu životného prostredia Slovenskej republiky, ako príslušnému orgánu žiadosť o povolenie predložiť jednovariantné riešenie zámeru činnosti „**ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE – BUKOCEL, a.s., HENCOVCE**“ v zmysle § 22, ods. 7 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Uvedenej žiadosti bolo dňa 13.05.2009 zo strany Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky vyhovie listom číslom 5354/2009-3.4/ak

### 5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Kraj: Prešovský  
Okres: Vranov nad Topľou  
Obec: Hencovce

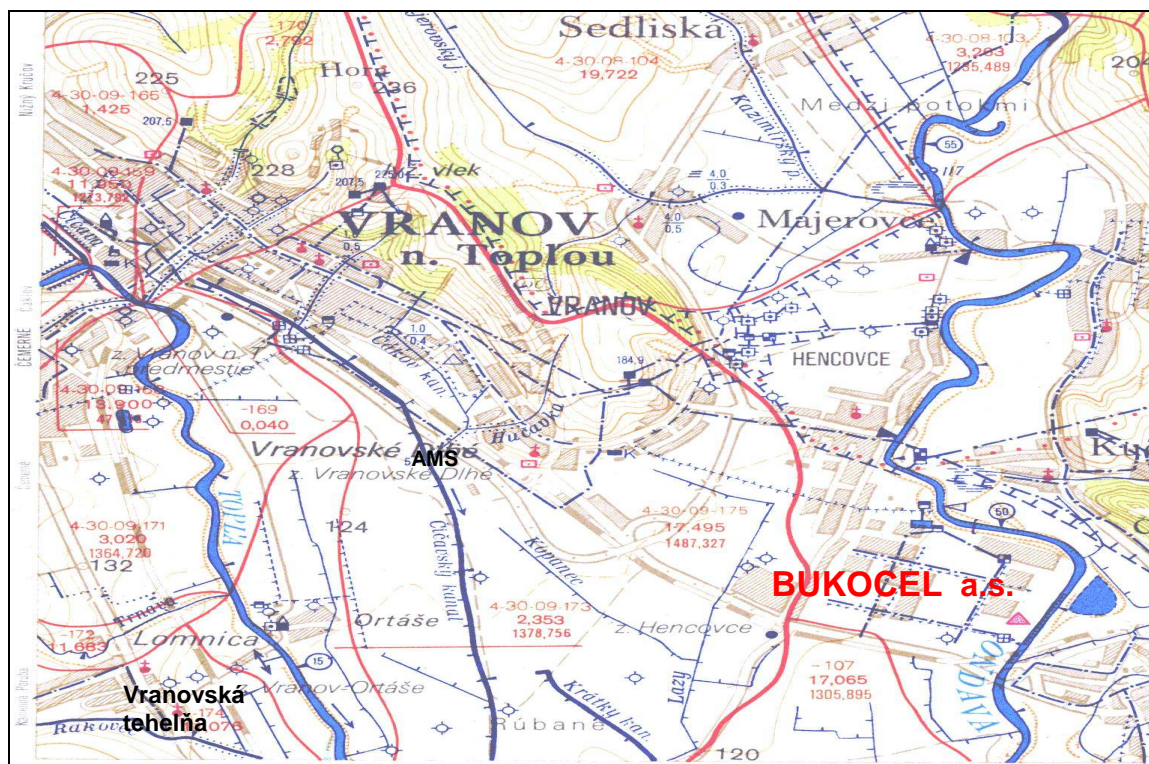


Katastrálne územie: Hencovce, Kučín, Nižný Hrabovec

Pozemky na parc. č.: 1018/1,2,6, 1019/3,7, 1020/1, 1021/1, 1022/1, 1150/1, 1150/2, 1151, 1153, 1154/1, 1155/1, 1156, 1157/1 v kat. území Hencovce, 422, 425, 426, 430, 431, 433, 435, 437, 439, 460, 472, 474, 476, 477, 478, 479, 480, 484, 485, 486, 503, 504, 508, 510, 511, 538, 539, 546, 600, 604-607, v kat. území Kučín: 1485, 1486, 1488, 1491, 1492, 1495, 1502, 1505, 1506, 1511, 1514, 1515, 1516, 1518, 1519, 1522, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1534, 1538, 1539, 1541, 1542, 1543, 1545-1548, 1562, 1573, 1580-1583, 1585, 1587, 1570, 1571, 1572, v katastrálnom území Nižný Hrabovec, ktoré sú vo vlastníctve navrhovateľa..

**Investor:** BUKOCEL, a.s., Hencovská 2073, 093 02 Hencovce.

## 6. PREHLADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI



Mierka 1: 50 000

## 7. TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Predpokladaný termín začatia rekonštrukcie: 11/2009

Predpokladaný termín začatia prevádzky: 06/2010

## 8. STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

### 8.1. TECHNOLOGICKÁ ČASŤ – NOVÁ ENERGETIKA



Na tzv. Novej energetike sú v súčasnej dobe inštalované dva uhoľné kotly K1, K2 s menovitým príkonom 2 x 105 MW resp. 2 x 150 t pary/hod. Ako palivo sa používa hnedé uhlie slovenskej, českej a ruskej produkcie s priemernou výhrevnosťou cca 12 MJ/kg. Ako štartovanie a podporné palivo sa používa zemný plyn s výhrevnosťou cca 34,5 MJ/1000 m<sup>3</sup>. V kotloch je odsúhlasené spaľovať drevný odpad v množstve 3 %. Na energetike je inštalovaný turbogenerátor na výrobu elektrickej energie s menovitým výkonom 19 MW s čiastočnou kondenzáciou. Vyrobená para je používaná do procesu výroby buničiny, na vykurovanie a do procesu výroby jednotlivých spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s.

Hnedé uhlie je dovážané do spoločnosti železničnou resp. automobilovou dopravou a uhlie je skladované na skládke uhlia. Uhlie je do kotla dopravované cez hlbinný zásobník, sústavou dopravníkov do mlynov a cez práškové horáky do spaľovacej komory. Škvára zo spaľovacieho procesu je dopravovaná do zásobníkov ako ostatný odpad k.č. 10 01 01 – škvára, popol a prach z kotlov. Škvára sa zhodnocuje na výrobu stavebných materiálov resp. je zneškodňovaná uskladnením na skládkach činnosťou D1. Na čistenie dymových plynov je inštalovaný elektrostatický odlučovač. Popolček je evidovaný ako ostatný odpad k.č. 10 01 02 – popolček z uhlia. Dymové plyny sú odvádzané do ovzdušia komínom o výške 200 m. Popolček sa zhodnocuje na výrobu stavebných materiálov a ako prímes do betónov alebo sa zneškodňuje na skládkach odpadov, resp. odkaliskách. Časť popolčeka sa používa ako výplňový materiál do závalového pásma bane Rudňany na základe súhlasu OÚ ŽP Spišská Nová Ves. Spoločnosť v súčasnosti nemá inštalovaný AMS systém na kontinuálne meranie emisií. V rámci IP Výroba energií je povinnosť zabezpečiť inštaláciu AMS do 31. 12.2010.

### 8.1.1. Popis jednotlivých častí technológie na tzv. NOVEJ ENERGETIKE

#### 8.1.1.1. KOTOL 150 t/h

##### Základné technické údaje kotla:

Menovitý výkon	150 t/h
Hospodárny výkon	120 t/h
Minimálny výkon bez stabilizácie pri dodržaní parametrov a automatike spaľovania	90 t/h
Minimálny výkon so stabilizáciou bez dodržania parametrov a s ruč. reguláciou spaľovania	60 t/h
Menovitý tlak prehriatej pary	9,42 MPa
Max. tlak prehriatej pary, nastavenie poistných ventilov na prehr.	9,90 MPa
Konstruktčný tlak	10,88 MPa
Menovitá teplota prehriatej pary	540 ± 8 °C
Menovitá teplota napájacej vody	225 °C ± 5 °C
Garančné palivo	severočeské hnedé uhlie
Nábehové a stabilizačné palivo	zemný plyn
Účinnosť kotla	86 % ± 1,5%
Množstvo dymových plynov na výstupe z kotla	
- pri prebytku vzduchu 1,4 a výkone 150 t/h	58 Nm <sup>3</sup> sec <sup>-1</sup>
- pri prebytku vzduchu 1,25 a výkone 150 t/h	43 Nm <sup>3</sup> sec <sup>-1</sup>
Ťahová strata kotla pri menovitom výkone na strane spalín	1600 Pa
Tlaková strata kotla na strane vzduchu	2600 Pa
Koncentrácia popolčeka v spalínach max.	88 g/Nm <sup>3</sup>
Množstvo škváry max.	6000 kg/h
Množstvo popolčeka max	18000 kg/h
Max. teplota spalín na výstupe	180 °C
Informatívna teplota spalín pri ekonomickom výkone	160 °C
Teplota ohriateho vzduchu	250 °C
Vodný obsah kotla	80 m <sup>3</sup>
Valec + varný systém	58 m <sup>3</sup>



EKO	14 m <sup>3</sup>
Prehrievač pary	8 m <sup>3</sup>

**Plynové stabilizačné horáky:**

Typ horákov	PHZ 1200 A
Počet horákov	2 ks pre jeden kotol
Menovitý výkon	14 MW
Palivo	zemný plyn o výhrevnosti 36 MJ/Nm <sup>3</sup>
Tlaková strata horáka	15 kPa ± 5%
Teplota plynu	5 - 35 °C
Menovitá spotreba plynu	1500 Nm <sup>3</sup> /h
Regulačný rozsah	40 - 100 %
Teplota okolia	5 - 40 °C
Silová prípojka	220 V ± 10%, 25 A
Krytie	IP 44
Množstvo spaľov. vzduchu pri menovitom výkone a prebytku vzduchu	$\lambda = 1,116300 \text{ Nm}^3/\text{h}$
Chladiaci vzduch pre hľadač plameňa a vlastný horák musí byť trvale zabezpečený.	

**Tlkadlové mlyny TB 22:**

Počet mlynov pre jeden kotol	4 ks
Výkon mlyna	5,55 kg/sec
Počet tlkadiel	72 ks
Elektromotor	250 kW, 990 ot/min, 6000 V

**Dovolené zmeny zaťaženia kotlov:**

Prevádzkové zvyšovanie a znižovanie výkonu kotla musí byť prevádzkané pri klesaní resp. stúpaní tlaku max. o 98,1 kPa za minútu. Okamžité odbery pary s ohľadom na rýchlosť regulácie spaľovania a tepelnú akumuláciu kotla sú prípustné v rozmedzí  $\pm 5\%$  priemerného výkonu kotla, s ktorým je kotol prevádzkovaný, pri max. počte týchto zmien 10 za 1 hodinu.

**Predpísané parametre kotlovej vody:**

Merná elektrická vodivosť	100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
p – hodnota	0 - 1 mval/l
Prebytok P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1 - 3 mg
Koncentrácia SiO <sub>2</sub>	max. 2,5 mg/l

**Parný kotol** je práškový, sálavý, dvojťahový, jednobubnový s prirodzenou cirkuláciou a granulačnou spaľovacou komorou. Sálavá spaľovacia komora je spojená so zvislým ťahom dodatkových plôch. Napájací bubon  $\phi$  1 800 mm je opatrený vnútornými zariadeniami na dosiahnutie väčšej čistoty pary. Na bubon sú navarené stúpacie varné rúrky zo spaľovacej komory, napájacie rúrky, zavodňovacie rúrky a hrdlá vodoznakov, manometrov, odlúhu a merania. Na napájací bubon je ďalej napojené odvodušenie a poistný ventil. Steny spaľovacej komory tvoria rúrky  $\phi$  60/5 z uhlíkovej ocele, ktoré sú hore a dole privarené na rozdeľovacie komory. Spaľovacia komora je dole klinovite zúžená. Pre dosiahnutie väčšej dĺžky horenia, lepšieho premiešania spalín a väčšej koncentrácie plameňa je spaľovacia komora zúžená aj nad horákmi. Na bočných stenách spaľovacej komory sú rovnomerne oproti sebe osadené 4 práškové prúdové horáky na spaľovanie hnedého uhlia a 2 zapalovacie a stabilizačné plynové horáky PHZ 1200.

**Práškové horáky** zabezpečujú dokonalé a stabilné spaľovanie hnedouhoľného prášku v spaľovacej komore. Sú to jednoduché prúdové horáky s priamym fúkaním, bez zavírenia palivovej zmesi. Jadro horáka tvoria striedavo zvislé otvory pre uhoľný prášok a jadrový vzduch. Množstvo jadrového, horného a dolného spaľovacieho vzduchu sa nastavuje samostatne ručnými klapkami, podľa priebehu spaľovacieho procesu. Jadrový vzduch je potrebný na vznietenie a zapálenie paliva,





tzv. sekundárny (horný a dolný) vzduch na docielenie dokonalého a ekonomického spaľovania.

**Plynové horáky PHZ 1200** sú napojené na skriňu automatiky horenia SAH a umožňujú poloautomatickú prevádzku. Regulácia výkonu je ručná, plynule od minima po maximum. Plynový horák PHZ 1200 je vírivý, v ose hlavného horáka je umiestnený injektorový zapalovací horák ako aj elektroiskrový zapalovač plameňa zapalovacieho horáka. Pri nabíehaní kotla zo studeného stavu SAH zabezpečuje automaticky prevetranie po určenú dobu, zapálenie zapalovacieho horáka a nábeh hlavného horáka na min. výkon. Ďalšiu prevádzku riadi obsluha diaľkovým ovládaním ručne. Prívody plynu a vzduchu do hlavného horáka sú opatrené regulačnými klapkami, ktoré sú spoločne ovládané servopohonom. Snímač plameňa hlavného horáka je umiestnený zospodu na plášti. Teleso horáka sa skladá z troch častí navzájom rozoberateľných. Je to vzduchová časť, plynový rozvod v horáku a zaústenie horáka do spaľovacej komory. Kompletný horák pozostáva z nasledovných dielov:

- a/ Vlastné teleso horáka.
- b/ Elektroiskrové zapalovanie PAL Jt 610, skladajúce sa z nízkonapäťového zapalovacieho zdroja, prepojovacieho káblu a sviečky.
- c/ Zapalovací injektorový horák s ohybnou hadicou pre prívod plynu s uzatváracím kohútom na jej konci.
- d/ Prívod tlakového spaľovacieho vzduchu s ohybnou hadicou Js 1“ k zapalovaciemu horáku, prívod je ukončený šupátkom DN 1“.
- e/ Čidlo hľadača plameňa DANFOSS UVC s ohybnou hadicou pre chladenie DN 1/2“.
- f/ Servopohon KLIMAKT KPI s kulisou pre spoločné ovládanie plynovej a vzduchovej klapky.
- g/ Manometer pre priame meranie tlaku plynu v hlave horáka.
- h/ Elektrické prepojenie elektročastí na svorkovnici v liatinovej skrini.

S plynovými horákmi sú dodávané zabezpečovacie rady zaistujúce bezpečnú prevádzku plynových horákov, filtráciu paliva a kontrolu tesnosti automatických plynových uzáverov.

Zabezpečovacia rada je dodávaná z výrobného závodu v zmontovanom stave a obsahuje:

- a/ 1 ks kohút - hlavný uzáver horáka
- b/ 1 ks filter DN 150 PN 25
- c/ 2 ks hlavný magnetický ventil DN 150 PN 16
- d/ 1 ks odvodušňovací magnetický ventil DN 6,3 PN 1
- e/ 2 ks magnetický ventil zapalovacieho horáka DN 6,3 PN 1
- f/ 2 ks manometer  $\phi$  160, 0 až 25 kPa
- g/ 1 ks regulátor tlaku 0 až 25 kPa
- h/ 1 ks kohút DN 8 PN 6

Vonkajšia prípojka plynu je ukončená pred kotolňou dvoma uzatváracími armatúrami s elektropohonmi. Dve plynové potrubia Js 250, 30 kPa (každé pre jeden kotol) vstupujú do kotolne zo severnej strany. Po prechode stenou sú v nich zabudované hlavné plynové uzávery kotlov. Medzikusy medzi armatúrami vonkajšej prípojky a hlavnými uzávermi kotlov sú opatrené odvetrávacími potrubiami. Ďalej plynové potrubia pokračujú k zabezpečovacím radám plynových horákov kotlov K1 a K2.

**Prehrievač pary** je sálavý a konvenčný. Sýta para z bubna sa vedie siedmimi prevádzacími rúrkami do siedmich vstupných komôr sálavého prehrievača  $\phi$  166 x 16. Vstupné a výstupné komory prehrievača sú prepojené pätnástimi rúrkami  $\phi$  32 mm (tzv. šotmi). Výstupné komory sálavého prehrievača sú zaústené do spoločnej rozdeľovacej komory  $\phi$  219 mm, z ktorej sú vyvedené rúrkami  $\phi$  38 mm tvoriace strop kotla a závesy konvekčného prehrievača. Medzi prvý a druhý stupeň konvekčného prehrievača je vradená vstreková regulácia teploty prehriatej pary - vstrekom vlastného kondenzátu z Doležala do vstrekovacej komory. Zo vstrekovacej komory  $\phi$  273 x 28 prúdi para hadmi druhého stupňa konvekčného prehrievača do výstupnej komory  $\phi$  219 x 32, umiestnenej na strope kotla.



**Ohrievač vody ( EKO )** je konvekčný a trojdielny. Je zabudovaný v druhom ťahu kotla a zabezpečuje ohrev napájacej vody schladzovaním teploty dymových plynov. Horná časť EKA je odparovacia, odpar predstavuje cca 8 %. Vstupná napájacia komora kotla, umiestnená pred kotlom na kóte +7,5 m, je napojená z dvoch strán dvomi napájacími vetvami. Napájacie vetvy sú osadené uzatváracími a regulačnými armatúrami Js 250 a spätnými klapkami. Napájacia voda, regulovaná týmito armatúrami, je vedená spoločným potrubím Js 200 do dvojdielného kondenzátora (systém Doležal), kde ochladí časť sýtej pary na kondenzát. Kondenzát sa využíva na chladenie prehriatej pary vstrekom. Z kondenzátora napájacia voda postupuje prevádzacím potrubím do vstupnej rozdeľovacej komory EKA a odtiaľ cez 112 hadov  $\phi$  32 do spodnej, strednej a hornej batérie a napokon do výstupnej komory EKA. Z výstupnej komory EKA je napájacia voda vedená prevádzacími rúrami do napájacieho bubna.

**Ohrievač vzduchu ( LUVO )** je rúrkový, na strane spalín jednoťahový a na strane vzduchu dvojťahový. Spaliny prechádzajú vnútorným priemerom rúrok a ohrievajú spaľovací vzduch na cca 200 až 250 ° C. Vzduch obmýva vonkajší povrch rúrok. Výhrevnú plochu tvoria rúrkové  $\phi$  40/1,5 mm. Spodná trúbkovnica je z plechu hrúbky 25 mm, horná z plechu 20 mm a stredná z plechu hrúbky 9 mm.

**Hrubá výzbroj kotla** pozostáva z potrebného množstva dvierok na vstup do kotla, z pozorovacích okienok, explózných klapiek, závesov komôr a pod.

**Jemná armatúra kotla** obsahuje všetky zákonité prístroje nevyhnutné pre prevádzku kotla, uzatváracie, odkalovacie a odlúhovacie armatúry, vodoznaky priame a nepriame manometre a teplomery.

**Poistné ventily** patria k zabezpečovaciemu zariadeniu kotla. Kotol je opatrený jedným poistným ventilom Js 65/100, Jt 250 na napájacom bubne a dvoma poistnými ventilmi Js 65, Jt 250 na výstupnej komore kotla. Sú to impulzné poistné ventily, ovládané riadiacim prístrojom. V prípade prerušenia dodávky tlakového vzduchu pracujú ako klasické pružinové poistné ventily.

**Vodoznaky a stavoznaky** patria k bezpečnostnej výzbroji kotla a poskytujú informácie o výške a stave hladiny vody v kotlovom bubne. Kotol má dva priame vodoznaky, dva diaľkové vodoznaky - IGEMY a dva stavoznaky (jeden pre reguláciu napájania, druhý pre reguláciu a signalizáciu). Priame vodoznaky sú umiestnené priamo na napájacom bubne, nepriame vodoznaky a stavoznaky pred kotlami na úrovni veľína.

**Vzduchovody studeného vzduchu** sú napojené na sacie strany vzduchových ventilátorov. Sú vedené kolmo z hornej časti kotolne s možnosťou voľby sania teplého vzduchu z kotolne, alebo studeného vzduchu z vonku. Sacie šachty ventilátorov sú opatrené tlmicmi vzduchu. Výstupné potrubie od ventilátorov je napojené na vstupnú prírubu predhrievača vzduchu. Klapky na saciej strane vzduchových ventilátorov sú ovládané ručne, na výtlaku sú ovládané elektropohonmi.

**Vzduchovody ohriateho vzduchu** začínajú na výstupe z ohrievača vzduchu a končia zaústením do práškových horákov. Na výstupe z ohrievača vzduchu sa vzduchovod rozdeľuje do dvoch paralelných vetiev, ktoré sa vedú po bokoch kotla do práškových horákov. Na práškových horákoch sa vzduch rozdeľuje na vzduch jadrový, ktorý je zavedený priamo do potrubia prášku v horáku a na vzduch sekundárny horný a dolný, ktorý je zavedený do priestoru nad a pod horák. Množstvá jednotlivých vzduchov sa regulujú ručne príslušnými klapkami na základe priebehu spaľovacieho procesu (výška plameňa, teplota prehriatia, spáliteľné látky v škväre). Z potrubia ohriateho vzduchu sú vyústené dve recirkulačné potrubia, ktoré sú zavedené do sacích potrubí vzduchových ventilátorov. Tieto potrubia slúžia na zamedzenie zarosovania LUVA hlavne pri nábehoch kotlov. Klapky umiestnené v recirkulačných potrubíach sú ovládané ručne.





**Tlkadlové mlyny TB 22** slúžia na prípravu jemného hnedouhoľného prášku ako paliva pre práškové horáky. Každý kotol je osadený štyrmi tlkadlovými mlynmi. Rotor mlyna má 12 radov a každý rad 6 ramien kývne uchytených k prstencu rotora. Všetky ramená sú osadené rovnomerne po obvode rotora a ukončené kladivami (spolu 72 kladív). Rotor mlyna je teplotne chránený vzduchovým chladením a uložený vo valivých ložiskách. Skriňa mlyna je vyrobená z plechu hrúbky 12 mm a vybavená dverami, ktoré umožňujú demontáž a výmenu kladív. Predná stena je odnímateľná, čo umožňuje výmenu celého rotora. Pancierovanie mlyna je riešené vymeniteľnými oceľovými plechmi. Ventilačný účinok mlynov sa využíva na nasávanie spalín zo spaľovacej komory, predsušenie paliva a jeho dopravu do práškových horákov. Palivo je do mlynov dopravované redlerovými podávačmi zo zásobníkov uhlia. Na výstupnej časti mlynov sú umiestnené triediče s ručne ovládateľnými regulačnými klapkami, ktorými sa nastavuje jemnosť mletia. Regulácia teploty spalín a prášku na výstupe z mlyna sa vykonáva prisávacou klapkou studeného vzduchu, ktorá je umiestnená na nasávacej šachte mlyna.

**Vzduchové ventilátory** sú inštalované do komplexu ako zdroje primárneho vzduchu pre spaľovací proces. Každý kotol má dva vzduchové ventilátory pre prevádzku práškových horákov, s príslušným regulačným zariadením množstva vzduchu. Pred ventilátormi sú zaradené labyrintové tlmiče hluku, ktoré obsahujú dosky absorbujúce hluk. Pre prevádzku zapalovacích a stabilizačných horákov ( ŤVO, ZP ) má každý kotol dva samostatné vzduchové ventilátory a to samostatný vzduchový ventilátor pre pravú a samostatný vzduchový ventilátor pre ľavú dvojicu horákov. Platí zásada, že v prevádzke je vždy len jeden horák na každej strane kotla, buď MH alebo PHZ. Ventilátory sú umiestnené na oceľovej plošine +7,5 m vonku za kotlami. Sanie ventilátorov je prevedené zo sania jestvujúcich primárnych vzduchových ventilátorov. Výtlačné vzduchové potrubie je vedené pozdĺž kotla nad podlažím +7,5 m k olejovému a plynovému horákom. Pri chode plynového horáka musia byť uzatvorené vzduchové klapky v olejovom horáku a naopak. Pre chladenie olejových a plynových horákov v dobe mimo ich prevádzku je zaistený vzduch z výtlaku primárnych ventilátorov, automaticky otvorením príslušných vzduchových klapiek. Vzhľadom nato, že plynifikáciou kotlov došlo k odľahčeniu primárnych vzduchových ventilátorov, sú tieto osadené recirkulačnými potrubiami s ručnými regulačnými klapkami.

**Dymové ventilátory** odsávajú spaliny (umelý ťah) cez elektrostatické odlučovače do komína a udržiavajú predpísaný podtlak v spaľovacej komore kotla. Každý kotol má dva dymové ventilátory s príslušným regulačným zariadením množstva spalín.

**Odškarovanie kotla** je prevedené dvoma mechanickými vynášačmi škváry typu MARTIN, ktoré sú osadené v najnižšej časti spaľovacej komory. Zabezpečujú vychladenie a odsun škváry ako aj vodný uzáver spaľovacej komory. Výška hladiny musí byť taká, aby škvára neodchádzala z vynášača príliš mokrá a nespôsobovala prešmykovanie dopravných pásov. Popolček je zo spalín zachytávaný v elektrostatickom odlučovači, ktorý je umiestnený medzi kotlom a dymovými ventilátormi.

Pri znížených výkonoch kotla, resp. pri zníženej produkcii škváry sa používajú namiesto vynášačov škváry typu MARTIN vodorovné odškarovacie šneky.

**Uvoľňovače** sú nádoby, do ktorých je zaústený:

- odkal kotlov,
- vypúšťanie z bubnov a prefuk vodoznakov,
- odvodnenie zástrekovej komory,
- prefuk zástrekových trysiek,
- odvodnenie cyklónov.

Každému kotlu je priradený jeden uvoľňovač. Vyexpandovaná para sa z uvoľňovača vyfukuje priamo do atmosféry a vychladená voda odteká do kanalizácie.

#### **Popis technologického procesu kotlov**



Výstupom kotlov K1 a K2 je teplo vo forme vysokotlakej pary, ktorá vzniká intenzívnym ohrevom napájacej, resp. kotlovej vody. Napájacia voda sa dopravuje do kotlov napájacím zariadením (elektronapájačkami č. 1 až č. 4). Z výtlaku elektronapájačiek (napájacieho potrubia) sa napájacia voda o tlaku 14 MPa a teplote 175 °C (pri prevádzke vysokotlakých ohrievačov 225 °C) rozdeľuje pred kotlom do dvoch napájacích vetiev. Každý kotol má jedno napájacie potrubie a dve napájacie vetvy, z ktorých jedna je v prevádzke a druhá je v zálohe. Z napájacích vetví napájacia voda postupuje spoločným potrubím do dvojitého ohrievacieho systému DOLEŽAL, kde sa ohreje o cca 50 °C a pokračuje do vstupnej (spodnej) komory ohrievača vody - EKA. Z výstupnej (hornej) komory EKA je napájacia voda o teplote cca 310 °C zaústená cez štyri prevádzacie rúry do napájacieho bubna. V napájacom bubne je hladina vody udržiavaná reguláciou napájania na predpísanej konštantnej hodnote. Z napájacieho bubna sa zmes napájacej a kotlovej vody vplyvom prirodzenej cirkulácie dostáva zavodňovacím systémom kotla do spodných zavodňovacích komôr spaľovacej komory a nasávacích šachiet mlynov. Cez steny spaľovacej komory a steny nasávacích šachiet mlynov, po prevzatí tepla z paliva, vzniknutá parovodná zmes postupuje do horných (výstupných) komôr a odtiaľ prepájacími rúrkami späť do napájacieho bubna. V napájacom bubne dochádza k oddeleniu vodnej a parnej časti. Vodná časť - tzv. kotlová voda opätovne zavodňuje varný systém a parná časť tzv. syta para postupuje cez cyklóny (čistenie pary) do prehrievačového systému.

Sýta para vystupuje z napájacieho bubna siedmimi rúrami  $\phi$  108 do siedmich vstupných komôrok sálavého (šotového) prehrievača pary. Po prechode sálavým prehrievačom a jeho výstupnými komôrkami je prehriata para zaústená do spoločnej rozdeľovacej komory  $\phi$  219. Z tejto komory prehriata para prechádza rúrami  $\phi$  38 (dvoma radmi nad sebou) stropnou časťou spaľovacej komory do 2. časti konvekčného prehrievača, umiestnenej v druhom ťahu kotla. Z druhého stupňa konvekčného prehrievača je para vedená rúrami  $\phi$  32 do 1. stupňa konvekčného prehrievača a následne do výstupnej komory kotla. Medzi 1. a 2. stupňom konvekčného prehrievača je zástreková komora, kde sa uskutočňuje chladenie pary vstrekom vlastného kondenzátu vyrobeného v systéme DOLEŽAL. Vstrekovanie kondenzátu je automatické cez regulačné armatúry dvoch vetiev. Automatickou reguláciou vstreku v tejto časti konvekčného prehrievača sa udržiava predpísaná výstupná teplota prehriatej pary pri meniacich sa zaťaženiach kotla. Orientačná teplota pary pred vstrekom je cca 490 až 520 °C a teplota za vstrekom 390 až 420 °C. Trasa pary z napájacieho bubna cez prehrievačový systém je znázornená na výkrese č. OKTK 9800 - 614 - Kotol 150 t/h.

Spaľovací proces prebieha v spaľovacom zariadení spaľovacej komory kotla. Spaľovacím zariadením sú 4 ks práškové prúdové horáky na spaľovanie hnedého uhlia a 2 ks plynové horáky PHZ 1200. Základné palivo je hnedé uhlie, ZP a TŤVO sú tzv. nábehové a stabilizačné palivá.

Spaľovaním paliva v spaľovacej komore vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva varnému systému, prehrievačovému systému a ostatným teplovýmenným plochám v 2. ťahu kotla. Spaliny na úrovni horákov dosahujú teplotu cca 1290 °C, pred sálavým prehrievačom 1100 °C, pred konvekčným prehrievačom 835 °C, pred EKOM 610 °C, pred LUVOM 260 °C a na výstupe kotla 180 °C. Spaliny postupne odovzdávajú teplo kotlovej vode vo varnom systéme kotla, pare v prehrievačovom systéme, napájacej vode v EKV a spaľovaciemu vzduchu v LUV, až dôjde k ich vychladeniu z 1300 °C na 160 °C.

Spaľovací proces sa riadi na základe analýzy dymových plynov. Doporučený prebytok vzduchu je 1,25 až 1,4, resp. obsah O<sub>2</sub> v dymových plynach 6 až 8 % pri menovitom výkone kotla. Spaľovací vzduch pre prúdové práškové horáky sa v LUV ohrieva na cca 200 °C až 250 °C, stabilizačné horáky majú samostatné vzduchové ventilátory bez predohreву spaľovacieho vzduchu. Spaľovanie hnedého uhlia práškovými prúdovými horákmi je možné až vtedy, keď teplota v spaľovacej komore pomocou nábehových horákov dosiahne min. 360 °C. Príprava uhoľného prášku a jeho doprava do práškových horákov je priama, to znamená mlynmi bez medzizásobníkov. Tlakové mlyny nasávajú spaliny zo spaľovacej komory o teplote cca 600 °C cez nasávacie sušiacie šachty, ktoré sú súčasťou varného systému kotla. Do nasávacích šachiet mlynov je súčasne dávkované hnedé uhlie redlerovými podávačmi zo zásobníkov uhlia. V nasávacích šachtách dochádza k čiastočnému vysušeniu paliva, ktoré v zmesi s horúcimi spalinami padá do mlynov.



Tlakové mlyny melú uhlie na prášok, ktorý vplyvom ventilačného účinku vyfukujú cez triediče do práškových horákov. Triediče sú umiestnené na výstupe z mlynov a umožňujú nastaviť požadovanú jemnosť mletia. Otváraním a zatváraním klapiek sa mení prechodový prierez a smer prúdenia cez triediče. Hrubá ťažká frakcia sa vracia späť do mlynov a požadovaná jemná frakcia pokračuje do horákov. Optimálna veľkosť medzier medzi klapkami triedičov je 20 až 25 mm. Prevádzková teplota zmesi za mlynmi je 70 až 100 °C, max. dovolená 150 °C. Hnedouhoľný prášok sa v práškovom horáku zmiešava s horúcim jadrovým vzduchom, pri vstupe do vyhriatej spaľovacej komory dochádza k jeho vznieteniu a intenzívnemu horeniu. Pridávaním horného a dolného vzduchu sa vylepšuje kvalita horenia ako aj celkový spaľovací režim (teplotné pomery, kvalita škváry).

#### **Regulácia napájania**

Tento regulačný obvod udržiava automaticky (príp. ručne) nastavenú hladinu napájacej vody v kotlovom telese (bubne) pri meniacich sa výkonových parametroch kotla. Množstvo napájacej vody je regulované regulátorom, prostredníctvom akčných orgánov na napájacej hlave, na základe signálov od merania výšky hladiny v bubne, množstva pary na výstupe z kotla a množstva napájacej vody.

#### **Regulácia teploty prehriatej pary**

Regulačný obvod udržiava automaticky (príp. ručne) teplotu pary na výstupe z kotla na nastavenej hodnote regulovaním množstva vstrekaného kondenzátu do medziprehrievakovej zástrekovej komory. Množstvo vstrekaného kondenzátu reguluje prostredníctvom svojich akčných orgánov regulátor NOTREP na základe signálov od množstva vyrobenej pary a hladiny vody v nap. bubne.

#### **Regulácia množstva vzduchu**

Regulačný obvod zabezpečuje dodávku optimálneho množstva vzduchu do spaľovacej komory kotla. Regulátor NOTREP prostredníctvom svojich akčných členov mení polohu klapiek vzduchových ventilátorov a tým množstvo dodávaného spaľovacieho vzduchu.

#### **Regulácia podtlaku**

Regulačný obvod zabezpečuje predpísaný podtlak v spaľovacej komore (cca 40 Pa). Regulátor NOTREP prostredníctvom svojich akčných orgánov ovláda polohu klapiek dymových ventilátorov a tým množstvo dymových plynov odsávaných z kotla.

#### **Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

Zabezpečovacie zariadenie kotla (poistné ventily, stavoznaky, vodoznaky) sú popísané v kapitole Popis technologického zariadenia. Blokovací systém pracuje nasledovne:

- a) Pri výpade dymových ventilátorov alebo jedného z nich blokovací systém okamžite odstavuje:
  - obidva vzduchové ventilátory,
  - všetky mlyny, redlerové a šnekové podávače paliva,
  - všetky horáky.
- b) Chod všetkých mlynov, horákov, redlerových a šnekových podávačov paliva sa okamžite zastavuje:
  - pri poklese tlaku vzduchu za ohrievačom vzduchu pod 100 Pa,
  - pri vzniku pretlaku v spaľovacej komore +50 až +80 Pa,
  - pri poklese hladiny vody v bubne pod - 25 cm,

Plynové horáky majú navyše samostatné blokády chodu.

Blokovací systém uzatvára prívod ZP do horákov PHZ 1200 pri:

1. zhasnutí plameňa,
2. poklese pretlaku plynu pred horákom na 14,2 kPa,
3. poklese hladiny vody v napájacom bubne pod - 25 cm,
4. prekročení max. pretlaku pary (9,9 MPa),
5. zmene polohy klapky dymového ventilátora,
6. výskyte plynu v ovzduší kotolne,



7. výpade ventilátorov výmeny vzduchu,
8. zvýšenom pretlaku spalín v spaľovacej komore (+50 až +80 Pa),
9. použitie havarijných tlačítok pri únikových východoch,
10. výpade chodu primárnych vzduchových ventilátorov,
11. použitie hlavného vypínača horákov.

Dymové ventilátory sú blokované od teploty ložísk. Pri stúpnutí teploty nad 90 °C, blokovací systém ventilátory odstaví.

### **8.1.1.2. VNÚTORNÉ ZAUHL'OVANIE**

#### **Základné technické údaje**

Technologické zariadenie vnútorného zauhl'ovania zabezpečuje pre každý kotol dopravu paliva z dvoch ocelových zásobníkov paliva do nasávacích šachiet mlynov. Zariadenie je navrhnuté na nasledovné parametre paliva:

Zrnenie	0 - 40 mm
Jednotlivé kusy paliva max.	40 mm
Obsah zŕn 0 - 2 mm max.	40 %
Fyzikálne vlastnosti	palivo sypké, nelepivé
Výhrevnosť	10,257 GJ/t
Voda celková priem.	28 %
Obsah popola	33 %
Spotreba paliva pri výkone kotla 150 t/h	53,1 t/h

#### **Popis zariadenia**

Každému kotlu prináležia dva zásobníky paliva, pričom každý zásobník má dva vypúšťacie otvory. Na uzatváranie vypúšťacích otvorov slúžia rovinné uzávery paliva 1360/1900, ktoré sú ovládané dvojicami servopohonov. Zo štyroch vypúšťacích otvorov zásobníkov padá uhlie do štyroch štvorhriadeľových šnekových podávačov  $\phi$  320/17, ktoré ho dopravujú do štyroch redlerových podávačov. Redlerovými podávačmi sa palivo dávkuje do mlynov.

**Šnekový štvorhriadeľový podávač  $\phi$  320/17** pozostáva z dvoch párov protibežných šnekov. Každá dvojica má samostatný pohon s variátorom a reťazovým pohonom. Každý pár šnekov je vybavený signalizáciou chodu.

Technické údaje:

Dopravované množstvo	5 - 17 t/h
Rozsah otáčok	1,38 - 8,3 ot/min
Priemer šnekovnice	320 mm

**Redlerový podávač** dopravuje palivo od šnekového podávača do príslušného mlyna. Každý podávač má vlastný pohon s prevodovkou a variátorom.

Technické údaje:

Výkon	5 - 30 t/h
Výška dopravovanej vrstvy	cca 30 mm
Otáčky variátora	3 - 18 ot/min
Šírka článkov	40 mm
Dĺžka podávača	11900 a 15900 mm

Regulácia množstva paliva sa uskutočňuje zmenou otáčok variátorov, resp. zmenou otáčok šnekových a redlerových podávačov. Ovládanie pohonov je miestne z ovládacích skriniek a diaľkové z velína kotolne. Miestne ovládanie slúži na zabezpečenie zariadenia pri opravách, v normálnej prevádzke ovláda tieto pohony kurič z velína.

Pre uvoľňovanie klenieb v zásobníkoch paliva sú na každom zásobníku osadené 8 ks rýchlozdvižné vzduchové ventily. Každý z nich sa skladá zo zásobníka vzduchu a hubice, ktorá ústí do zásobníka paliva. Na prívode vzduchu je osadený solenoidový ventil. K rýchlozdvižným ventilom je privedený vzduch rozvodom z kompresorovne. Elektrické ovládanie rýchlozdvižných ventilov je vyvedené pri každom zásobníku.





### **Popis procesu**

Hnedé uhlie o predpísanej kvalite sa dopravníkovým systémom zauhľovania dopravuje do zásobníkov uhlia, umiestnených v najvyššej časti kotolne pred kotlami. Zo zásobníkov padá uhlie vlastnou váhou cez výpustné otvory do šnekových podávačov. Šnekové podávače dávkujú palivo v závislosti na výkone kotla do redlerových podávačov. Redlerové podávače dopravujú palivo vodorovným smerom do príslušných mlynov, kde dochádza k jeho predsušeniu, zomletiu a výfuku do horákov. Palivo je dopravované do nasávacích šácht mlynov v pôvodnom stave bez úpravy. Technologické zariadenie vnútorného zauhľovania je zo strany paliva vzduchotesne utesnené, aby sa zabránilo nežiaducemu prisávaniu tzv. falošného vzduchu do mlynskeho okruhu. Regulácia množstva paliva (hnedého uhlia) sa uskutočňuje ručne z veľína zmenou otáčok variátorov, resp. zmenou otáčok šnekových a redlerových podávačov.

### **Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

Medzi mlynmi, redlerovými a šnekovými podávačmi je prevedená blokáda chodu, aby nedošlo k dávkovaniu uhlia do odstaveného mlyna, alebo k zasypaniu odstaveného redlerového podávača chodom šnekového podávača. Pri výpade ktoréhokoľvek mlyna sa odstaví samočinne príslušný redlerový a šnekový podávač paliva. Pri zastavení chodu ktoréhokoľvek redlerového podávača sa okamžite odstavuje aj príslušný šnekový podávač paliva.

### **8.1.1.3. PLYNOVÁ REGULAČNÁ STANICA RS 3000/2/1 – 416**

Na redukovanie tlaku plynu z hodnoty 0,1 MPa (jestvujúci vnútrozávodný rozvod) na hodnotu cca 20 kPa, ktorú si vyžadujú plynové horáky kotlov K1 a K2, sú pred objektom novej energetiky vybudované dve plynové regulačné stanice typu RS 3000/2/1 - 416. Ku každému kotlu je priradená samostatne jedna regulačná stanica.

#### **Základné technické údaje:**

Menovitý výkon	3000 Nm <sup>3</sup> /h
Vstupný pretlak	p <sub>1</sub> min. - 0,05 MPa
	p <sub>1</sub> max. - 0,1 MPa
Výstupný pretlak	p <sub>2</sub> min. - 0,001 MPa
	p <sub>2</sub> max. - 0,05 MPa
Počet reg. staníc	2 ks
Prevádzkové hodnoty pre 1 kotol (1 ks RS):	
Vstupný pretlak	0,1 MPa (100 kPa)
Výstupný pretlak	0,02 MPa (20 kPa)
Množstvo plynu	3000 Nm <sup>3</sup> /h

Obidve plynové regulačné stanice RS 3000/2/1 - 416 sú umiestnené severne od objektu novej energetiky v dvoch samostatných budovách typu FEAL. Sú napojené na spoločné vstupné prípojky 0,1 MPa, výstupom sú dve samostatné potrubia s konštantným pretlakom 20 kPa. Každé potrubie napája jeden kotol. Prevedenie regulačných staníc je dvojradové, jednostupňové, bez predohrevu zemného plynu. K zabezpečeniu spoľahlivosti sú regulačné stanice vybavené elektrickým ohrevom riadiacich regulátorov. Každá regulačná rada regulačnej stanice je vybavená filtrom, bezpečnostným rýchloúzáverom s redukčným ventilom a uzatváracími armatúrami. Na výstupnom potrubí je poistná armatúra. Meranie množstva spotrebovaného plynu pre jednotlivé kotly je inštalované v kotolni. Regulačné stanice sú ľahko prístupné od verejnej cesty za každých okolností.

Každá regulačná stanica je vybavená nasledovným strojným zariadením:

**Uzávery** - armatúry, ktoré musia vyhovovať príslušným normám pre jednotlivé pretlaky a pre pracovný stupeň I. podľa STN 13 00 10. Hlavný uzáver RS je umiestnený pred stavebnou časťou. Každá regulačná rada má na začiatku a konci uzatváraciu armatúru, čo umožňuje bezpečné prevádzkavanie údržby za prevádzky. Na všetkých uzáveroch musí byť viditeľne označená poloha



(otvorené, zatvorené).

**Filtre** - slúžia na zachytávanie mechanických nečistôt a sú umiestnené na vstupe každej regulačnej rady. Sú umiestnené tak, aby pri ich oprave alebo výmene nebola prerušená prevádzka regulačnej stanice.

**Bezpečnostné rýchlozávery** - sú poistné zariadenia proti nedovolenému stúpnutiu a poklesu pretlaku plynu v systéme. Sú umiestnené v obidvoch radách regulačnej stanice pred regulátormi. Musia tesne a spoľahlivo prerušiť dodávku plynu pri poklese alebo stúpnutí pretlaku plynu pod alebo nad nastavené hodnoty.

**Regulátory tlaku plynu** - zabezpečujú reguláciu a udržiavanie pretlaku plynu na požadovanej hodnote. Sú umiestnené na obidvoch radách regulačnej stanice.

**Poistné ventily** - zaisťujú výstup z regulačnej stanice proti nedovolenému stúpnutiu pretlaku plynu. Každá regulačná stanica má jeden poistný ventil, ako druhé zabezpečovacie zariadenie proti nedovolenému stúpnutiu pretlaku plynu.

**Meracie zariadenie** - zariadenia na meranie tlaku a teploty plynu (tlakomery a teplomery).

Vstupná prípojka zemného plynu o pretlaku 0,1 MPa, DN 250 sa napája na vnútrozávodný rozvod zemného plynu na križovatke pri ČOV. Prípojka je opatrená dvoma uzatváracími armatúrami s odvodušením a vedená po potrubnom moste k regulačným staniciam. Pred vstupom je prípojka rozvetvená do obidvoch regulačných staníc so samostatnými uzávermi plynu a odvodušením.

Výstupy z regulačných staníc pre K1 a K2 sú vedené po podporných stĺpoch a potrubnom moste do kotolne. Pred vstupom do kotolne sú osadené uzatváracími armatúrami, ovládanými z miesta a z veľína kotolne.

Zemný plyn o tlaku 0,1 MPa vstupuje cez vstupnú prípojku zemného plynu do obidvoch regulačných staníc. Po prechode filtrami, príslušnými uzávermi a bezpečnostnými rýchlozávermi sa dostáva do redukčných ventilov, kde sa redukuje na výstupný tlak 20 kPa. Výstupy z regulačných staníc, o parametroch zemného plynu 20 kPa a 3000 Nm<sup>3</sup>/h, vstupujú cez uzatváracie armatúry s elektropohonmi do kotolne ku kotlom K1 a K2.

#### **8.1.1.4. ZAUHL'OVANIE**

Technologickému celku **Zauhl'ovanie** prináleží vykládka uhlia a jeho doprava z vykladacej stanice na skládku uhlia a do zásobníkov v kotolni.

##### **Základné technické údaje**

Zariadenie zauhl'ovania je dimenzované na zmanipulovanie 256 000 t severočeského hnedého uhlia s nasledovnými vlastnosťami:

Špecifická váha	0,8 - 1 t/m <sup>3</sup>
Sypná váha	0,75 t/m <sup>3</sup>
Zrnitosť	0 - 40 mm
Vlhkosť	cca 25 %

Dopravné linky **A** a **B** do kotolne a na skládku (šírka pásov 800 mm) sú dimenzované na dopravný výkon 300 t/h pre každú linku. Dopravné linky **a** a **b** z hlbinného zásobníka vykládky (šírka pásov 650 mm) sú dimenzované na dopravný výkon 180 t/h pre každú linku. Skutočný dopravný výkon jednotlivých liniek je daný maximálnym výkonom príslušných vyhrňovacích vozov a maximálnym dopravným výkonom liniek:

Dopravný výkon z hlbinného zásobníka:	linka <b>a</b> 120 t/h
	linka <b>b</b> 180 t/h
Dopravný výkon z výklopníka:	linka <b>A</b> 250 t/h
	linka <b>B</b> 250 t/h

Vhodným naregulovaním výkonu jednotlivých vyhrňovacích vozov a vhodnou kombináciou liniek možno maximálne dopraviť:

- Do kotolne:
- a) z vykládky 1x300 t/h
  - b) z výklopníka 2x250 t/h
  - c) z výklopníka + vykládka 2x300 t/h





Na skládku: a) z vykládky 300 t/h  
b) z výklopníka 300 t/h  
c) z výklopníka + vykládky 300 t/h

Užitočná plocha skládky je 29700 m<sup>2</sup> (270x110 m). Zásoba hnedého uhlia na skládke pri 6 m uvalcovanej výške je cca 150 000 t.

### **Popis technologického zariadenia zauhľovania**

Zauhľovanie ako technologický celok pozostáva z uhoľnej skládky, vykladacej stanice a dopravy uhlia.

**Uhoľná skládka** je situovaná na voľnom priestranstve v mieste najvýhodnejšieho pripojenia nových vlečiek a najvýhodnejších manipulačných možností jestvujúcej vlečky. Skládka uhlia je vytvorená mierne sklonenou rovinou, spevnenou betónovými blokmi. Celá plocha skládky (29700 m<sup>2</sup>), až na priestor pred vykladacou stanicou, je oplatená betónovými prefabrikátmi. Uhoľná skládka slúži na dostatočné predzásobenie hnedým uhlím (max. 150 000 t).

**Vykladacia stanica** pozostáva z hlbinného štrbinového zásobníka a dvojitého čelného výklopníka. Vykladacia stanica je súčasťou uhoľnej skládky a je vybudovaná na novom vlečkovom systéme, v jeho podzemí.

**Štrbinový zásobník** s príslušenstvom je vybudovaný 6,7 m pod úrovňou vykladacej koľaje v činnej dĺžke 96 m. Do zásobníka sa vlastnou váhou vyprázdňuje uhlie zo samovýšpných vozňov. Na jedno pristavenie je možné vysypať 6 - 7 vozňov. Zo štrbinového zásobníka je uhlie vyhrabávané dvoma pojazdnými vyhrňovacími vozíkmi ČKD Dukla o výkonoch 125 - 315 t/h na dva dopravné pásy so šírkou 650 mm. Koľajisko nad štrbinovým zásobníkom je zakryté oceľovými roštami s veľkosťou ok 100 x 100 mm. Proti poveternostným vplyvom je štrbinový zásobník zastrešený a z odvrátenej strany od skládky uhlia obostavaný stenou. Zo strany skládky sú len stĺpy o module 6 m, chránené klinovými výstupami proti prípadnému poškodeniu buldozénom.

**Zásobník výklopníka** má objem cca 200 m<sup>3</sup>. Je to vlastne krátky štrbinový zásobník o dĺžke 6 m, z ktorého je zmanipulované uhlie vyhrňované dvoma pojazdnými vyhrňovacími vozíkmi na dva dopravné pásy o šírke 800 mm.

**Doprava uhlia** zo štrbinových zásobníkov vykládky a výklopníka do kotolne alebo na skládku je zabezpečovaná vyhrňovacími vozíkmi a sústavou dopravných pásov, pričom celá linka od vykládky do kotolne je zdvojená. Zmena smeru dopravy (kotolňa, uhoľná skládka) sa vykonáva v presýpacej stanici PS 1.

Dopravné zariadenie zauhľovania pozostáva z:

- liniek **a , b** - v podzemí pod štrbinovým zásobníkom vykládky,
- liniek **A , B** - od štrbinového zásobníka výklopníka do kotolne,
- linky z presýpacej stanice PS 1 na skládku.

Linka **a** pozostáva z:

- 1 ks vyhrňovací vozík typ 8j,
- 1 ks dopravný pás 650 mm,
- 1 ks dopravný pojazdný pás 650 mm.

Linka **b** pozostáva z:

- 1 ks vyhrňovací vozík typ 9d,
- 1 ks dopravný pás 650 mm,
- 1 ks pojazdný dopravný pás 650 mm.

Dopravníky sú korýtkové, uložené v podzemí pod štrbinovým zásobníkom vykládky. Súčasťou dopravníkov je koľajisko na prepravu vyhrňovacích vozíkov. Dopravníky sú pojazdné, položené na koľajisti. Prepravu dopravníkov zabezpečujú navíjadlá. Vyhrňovacie vozíky majú reguláciu otáčok vyhrňovacieho kolesa a tým aj reguláciu dopravného výkonu. Prívod elektrického prúdu k vyhrňovacím vozíkom a pojazdným dopravníkom zabezpečujú zhrňovačky káblov. Presýpacie miesta dopravníkov sú istené proti zahľteniu ortuťovými strážcami presypu RHP - 3.

Linka **A** pozostáva z:



- 1 ks vyhrňovací vozík typ 9d,
- 1 ks dopravný pás lomený 800 mm,
- 1 ks pásová váha PI 4000,
- 1 ks reverzný pás 800 mm,
- 1 ks dopravný pás šikmý 800 mm,
- 1 ks indikátor železa HKP 2,
- 1 ks dopravný pás šikmý 800 mm,
- 1 ks dopravný pás vodorovný 800 mm,
- 3 ks pluhový zhrňovač.

Linka **B** pozostáva z:

- 1 ks vyhrňovací vozík typ 9d,
- 1 ks dopravný pás lomený 800 mm,
- 1 ks pásová váha PI 4000,
- 1 ks reverzný pás 800 mm,
- 1 ks dopravný pás šikmý 800 mm,
- 1 ks indikátor železa HKP 2,
- 1 ks dopravný pás šikmý 800 mm,
- 1 ks dopravný pás vodorovný 800 mm,
- 3 ks pluhový zhrňovač.

Linka z presýpacej stanice PS 1 na skládku pozostáva z 1 ks dopravného pásu - vodorovný 800 mm.

#### **Popis dopravníkov**

Dopravníky sú korýtkové, lomené, reverzné, s výsypom na oboch koncoch, vodorovná časť sa nachádza v podzemí pod štrbinovým zásobníkom výklopníka a obsahuje koľajisko pre pojazd vyhrňovacích vozíkov. Šikmá časť je sčasti uložená v dopravnom moste a sčasti v podzemí pod prevádzkovou budovou. Z vodorovnej do šikmej časti dopravníky prechádzajú pomocou presýpacej stanice. V mieste pod prevádzkovou budovou je na každom dopravníku uložená pásová váha PI 4000. Vyhodnocovacia skriňa a display sú umiestnené vo velíne, display priamo na ovládacom paneli. Poháňacie stanice dopravníkov sú uložené v presýpacej stanici PS 1 a ako poháňacie bubny sú použité elektromagnetické triediace bubny TMB 800/900. Odlučovanie železných predmetov z dopravovaného uhlia je prevedené na každom dopravníku v dvoch fázach:

- 1) Z povrchových vrstiev sa železné predmety odlučujú závesnými elektromagnetickými odlučovačmi TMZ 800, ktoré sú zavesené na kladkostrojoch nad pásmi.
- 2) Zo spodných vrstiev sa železné predmety odlučujú na poháňacích elektromagnetických triediacich bubnoch. Odlúčené železné predmety sú sklzmi zvedené do priestoru pod presýpacou vežou.

Chod všetkých dopravníkov je kontrolovaný indikátorom chodu typu HRP 1 a presypy z dopravníka na ďalší dopravník sú istené proti zahlteniu ortuťovými strážcami presypu typu RHP 3. Vyhrňovacie vozíky majú reguláciu otáčok vyhrňovacieho kolesa a tým aj reguláciu dopravného výkonu. Prívod elektrického prúdu k vyhrňovacím vozíkom zabezpečuje zhrňovačka káblov.

Dopravné zariadenia zauhľovania umožňujú nasledovnú manipuláciu s uhlím:

- 1) Doprava z vykladacej stanice na skládku.
- 2) Doprava z vykladacej stanice do spotreby:
  - a) priamo z vykladacej stanice (vagónov) cez štrbinové zásobníky na systém pásov do kotolne,
  - b) palivo je zo skládky nahrňované buldozércom do štrbinového zásobníka podľa potreby a ďalej postupuje podľa zvolenej cesty do kotolne.
- 3) Doprava z vykladacej stanice na skládku i do spotreby súčasne.

Dopravné zariadenia jednotlivých liniek môžu pracovať podľa vyťaženia štrbinových zásobníkov vykládky jednotlivo alebo súčasne. Dovoľujú kombinovať chod jednotlivých liniek **a** a **b** na linky **A** a **B** a na dopravník na skládku. Pritom treba dbať na to, aby sa vhodným



na regulovaním výkonu jednotlivých vyhrňovacích strojov dodržal maximálny dopravný výkon tej ktorej dopravnej linky.

Naregulovanie dopravného výkonu vyhrňovacích vozíkov sa pri zvolenej trase dopravy prevádza podľa okamžitého dopravného výkonu na linke **A** a **B**, registrovaného príslušnou pásovou váhou. Voľba prechodu z liniek **a** a **b** na linky **A** a **B** sa prevádza pomocou pojazdného pásu, pričom prechod z linky **A** na **B** a opačne možno prevádzať plynule bez predchádzajúceho odstavenia chodu liniek **a** a **b**.

Voľba prechodu z liniek **do kotolne** na linku **na skládku** a opačne sa prevádza pomocou reverzných dopravných pásov v presýpacej stanici PS 1. Pritom je potrebné vopred odstaviť chod príslušnej linky, aby nedošlo k zahľteniu násypky týchto pásov. Zhrňovacie pluhy na dopravných pásoch v kotolni a na skládke možno zapájať do činnosti plynule, bez odstavovania liniek, pričom možno využiť prepád cez poháňací bubon.

Systém dopravných pásov a vyhrňovacích vozíkov je ovládaný z panelu, umiestneného vo veľine prevádzkovej budovy. Z tohto miesta, podľa schémy na paneli, je možné navoliť požadovanú dopravnú cestu a následne uviesť do chodu príslušnú dopravnú linku. Signalizácia uvedenia dopravných pásov do chodu je optická aj akustická, v stanovenom čase pred spustením, v celom priestore zauhľovania. Spúšťanie dopravných pásov nabieha postupne od konca dopravy. Zastavovanie pásov je možné len od začiatku dopravy, počnúc vyhrabávacím vozíkom. Dopravné pásy sú navzájom blokové. Chod zariadenia je signalizovaný na paneli vo veľine. Pre prípad poruchy alebo nebezpečia sú pásy po celej trase opatrené bezpečnostným vypínacím lankom, v priestore pohonov **STOP** tlačítkami. Pásy je potom možné z panelu spustiť len po predchádzajúcej deblokácii na trase dopravy. Z hľadiska bezpečnosti práce pri prevádzkovaní technologického zariadenia Zauhľovania je nutné dodržiavať STN 26 0005 a STN 26 0006.

**Zásobníky uhlia** zabezpečujú trvale 8 - 16 hodinovú zásobu uhlia pre prevádzkujúci kotol. Pre každý kotol sú inštalované 2 zásobníky, celkovo 4 zásobníky. Kapacita jedného zásobníka je 250 t. Zásobníky sú celokovové, zvarované z oceľového plechu, vystužené **I** profilmi. Majú tvar štvorcového ihlana, obráteného základňou nahor. Vo vrchnej časti, ktorá je betónová, sú násypné šachty, cez ktoré padá uhlie z pásových dopravníkov. Spodná časť zásobníkov je nohavicového tvaru, ukončená horizontálnymi uzávermi. Hladina uhlia v zásobníkoch je kontrolovaná snímačmi stavu zaplnenia a obsluhou. Ak obsluha po signalizácii stavu zaplnenia toho ktorého zásobníka neprestaví plnenie do ďalšieho zásobníka do 2,5 minúty, odstaví sa naraz celá linka. Snímače stavu zaplnenia musia byť v takej polohe, aby pri zasignalizovaní zaplnenia bol schopný zaplnený zásobník pojať materiál nachádzajúci sa na dopravných linkách. Pre zaistenie bezpečnosti práce pri prevádzkovaní zásobníkov uhlia platí Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 93/1985 Zb.

**Rozmrazovacia stanica** patrí k technologickému celku Zauhľovanie a využíva sa v zimnom období na rozmrazovanie dodávaného zmraznutého uhlia. Na rozmrazovanie sa používajú teplovzdušné vykurovacie súpravy, umiestnené po obvode rozmrazovacej stanice pod stropom. Prívod pary 0,5 MPa k teplovzdušným súpravám je privedený po potrubnom moste od prevádzkovej budovy zauhľovania. Kapacita rozmrazovacej stanice je 6 vagónov na jeden cyklus. Doba rozmrazovania závisí od hĺbky zamrznutia a pohybuje sa v časovom intervale 2 - 6 hodín.

#### **Popis technologického procesu**

Hnedé uhlie sa do spoločnosti BUKOCEL, a.s. dopravuje v samovysypných vagónoch s bočným otváraním, typ vagónov Wap. Dodávky uhlia klasickými vagónmi s čelným vyklápaním sa nerealizujú, dvojité čelné výklopníky sa nepoužívajú. Vagóny typu Wap sú zoradené do uceleného vlaku (28 vagónov) o celkovej váhe 1500 t. Po zmanipulovaní na podnikovej vlečke sa pristaví prvých 6 - 7 vagónov na štrbinový zásobník vykládky. Obsluha uvedie do chodu navolenú dopravnú linku (kotolňa alebo skládka) a postupne otváraním bočných uzáverov vyprázdňuje uhlie z vagónov do štrbinového zásobníka. Zo štrbinového zásobníka je uhlie vyprázdňované vyhrabávacími vozíkmi na príslušné dopravné pásy liniek **a** a **b** a návazne na navolené dopravné pásy liniek **A** a **B** do kotolne alebo na skládku uhlia. Po vyprázdnení pristavených vagónov sa tieto po vyčistení a zatvorení odtiahnu resp. posunú a môže sa pristúpiť k pristaveniu ďalších.



Postupne ako sa vyprázdňuje štrbinový zásobník, vyprázdňujú sa aj pristavené vagóny s uhlím.

**Popis základných meracích a regulačných obvodov**

- Meranie spotreby pary 0,5 MPa pre Zauhl'ovanie je zrealizované na strojovni Novej energetiky na príslušnom potrubí vystupujúcom z rozdeľovača 0,5 MPa. Dielčia spotreba pary v Rozmrazovacom tuneli je meraná samostatným meracím prístrojom. V oboch prípadoch sa jedná o klasické clonové merania so snímaním tlakovej diferencie pred a za clonou.
- Na pásových dopravníkoch sú nainštalované 2 ks integračné pásové váhy, ktorými je možné vážiť množstvo vyloženého, resp. spotrebovaného uhlia. Príslušné vyhodnocovacie skrine s displaymi sú umiestnené v prevádzkovom velíne.

**Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

Polohy dopravníkov každej linky ako aj navolenej trasy sú vo vzájomnej blokade. Blokáda dovoľuje spúšťanie pásov v smere proti toku materiálu. Postup odstavenia je v smere dopravy a začína odstavením chodu vyhrňovacích vozíkov. V prípade poruchy ktoréhokoľvek dopravníka odstavuje sa celá linka od miesta poruchy proti smeru dopravy (ističe chodu pásov). Vyhrňovacie vozíky sú v blokade s chodom príslušnej linky (pokiaľ nie je v chode príslušná linka, nie je možné uviesť do chodu vyhrňovací vozík).

Dráhu prepravy každého vyhrňovacieho vozíka ohraničuje koncový vypínač, nachádzajúci sa na vozíku a prestaviteľné zarážky na prepravnej dráhe. V prípade zlyhania tohto vypínača zabezpečujú vypnutie pojazdu vozíka na konci pojazdovej dráhy bezpečnostné koncové vypínače.

Polohu pojazdných dopravníkov nad linkou A alebo B zaisťujú koncové vypínače, ktoré zároveň slúžia na signalizáciu polohy vo velíne. Vypnutie pohonu pojazdu týchto dopravníkov v prípade zlyhania polohových vypínačov zaisťujú bezpečnostné koncové vypínače, vypínajúce prívod elektrického prúdu k pohonom pojazdu.

V prípade nebezpečenstva je možné z ktoréhokoľvek miesta vypnúť každý dopravný pás pomocou núdzových vypínačov ovládaných oceľovým lankom. U pojazdných dopravníkov sa v takomto prípade vypína pohon pojazdu pomocou tlačítka, umiestneného v blízkosti dopravníka.

**8.1.1.5. PLYNOVÁ REGULAČNÁ STANICA RS 15000/2/1 – 464**

Plynová regulačná stanica RS 15 000 / 2 / 1 - 464 s výmenníkovým predohrevom zemného plynu je súbor strojného a meracieho zariadenia pre reguláciu vyššieho vstupného pretlaku zemného plynu (2 - 6,4 MPa) na nižší konštantný výstupný pretlak (0,1 MPa). Súčasťou plynovej regulačnej stanice je kotolňa zabezpečujúca predohrev zemného plynu.

**Základné technické údaje**

- a) Plynová regulačná stanica:

Pracovná látka	zemný plyn naftový
Rozsah vstupného pretlaku	2 - 6,4 MPa
Menovitý vstupný pretlak	6,4 MPa
Skutočný vstupný pretlak	3 MPa
Rozsah výstupného pretlaku	0,1 - 0,3 MPa
Menovitý výstupný pretlak	0,3 MPa
Skutočný výstupný pretlak	0,1 MPa
Menovitá svetlosť vstupu	Js 100
Menovitá svetlosť výstupu	Js 300
Najvyššia dovolená pracovná teplota	40 °C
Zaručený výkon	2 x 15 000 Nm <sup>3</sup> / h
Dodávateľ zariadenia, Sigma k.p. Ústí nad Labem, garantuje predpísaný výstupný tlak plynu od minimálneho výkonu Q <sub>min</sub> 2 500 Nm <sup>3</sup> / h.	

- b) Kotolňa:

Počet kotlov

2





Typ kotlov	DESTILA DPL 31
Palivo	zemný plyn
Menovitý výkon	31 kW
Účinnosť	87 - 90 %
Max. konštrukčný pretlak vody	0,2 MPa
Teplota topnej vody	90 / 70 °C
Teplota spalín	150 - 185 °C
Menovitý tlak plynu pred kotlom	1,8 kPa
Spotreba plynu	3,65 Nm <sup>3</sup> / h
Výhrevná plocha kotla	2,4 m <sup>2</sup>
Objem vodného priestoru	32 dm <sup>3</sup>
Výstupná teplota ohrievanej látky	80 °C
Max. prietok plynu cez regulátory	2 x 30 / 160 Nm <sup>3</sup> / h
Elektrické napätie	220 V, 50 Hz

### **Popis zariadenia**

**Plynová regulačná stanica RS 15 000 / 2 / 1 - 464** je umiestnená v areáli akciovej spoločnosti v dvoch samostatných uzamykateľných budovách typu FEAL. V jednej budove je umiestnená vlastná regulačná stanica a v druhej kotolňa, ktorá zabezpečuje predohrev zemného plynu pred redukciou. Budovy sú monolitické celky. Majú dvojité steny, medzi ktorými je ohňovzdorný tepelnoizolačný materiál, dvere so zámkom a vetracie okienka.

Vybavenie regulačnej stanice je dvojradové, regulácia sa prevádza v jednom stupni. V každej regulačnej rade je zabudovaný veľkoobjemový filter, výmenník tepla, dva bezpečnostné rýchlozávery a regulátor tlaku. Uzatváracie armatúry sú umiestnené na začiatku a konci každej regulačnej rady ako aj na spoločnom výstupnom potrubí. Poistný ventil je tiež súčasťou výstupného potrubia.

Na výstupné potrubie je pripojená ďalšia regulačná rada, ktorá dodáva zemný plyn pre kotolňu. Je vybavená bezpečnostným rýchlozáverom, za ktorým sa rozdeľuje na dva regulátory tlaku s príslušnými uzatváracími armatúrami a opätovne spája. Výstup z regulačnej rady pokračuje cez uzatváracie armatúry a plynomer do kotolne.

**Uzávery plynovej regulačnej stanice** - armatúry, ktoré musia vyhovovať príslušným technickým normám a musia byť dimenzované na jednotlivé tlaky regulačnej stanice. Hlavný uzáver regulačnej stanice je umiestnený pred stavebnou časťou. Každá regulačná rada má na začiatku a konci uzatváraciu armatúru z dôvodov bezpečného vykonávania údržby za prevádzky regulačnej stanice. Na všetkých uzáveroch musí byť viditeľná poloha OTVORENÉ - ZATVORENÉ. Regulačná stanica je osadená uzáverom plynu aj na výstupnej strane, za stavebnou časťou.

**Filtre** - slúžia na zachytávanie mechanických nečistôt a sú umiestnené na vstupnej strane každej regulačnej rady za hlavným uzáverom.

**Regulátory tlaku plynu** - zabezpečujú reguláciu a udržiavanie regulovaného pretlaku plynu na požadovanej hodnote. Sú umiestnené na oboch radách regulačnej stanice a na vývode pre kotolňu.

**Bezpečnostné uzávery** - slúžia ako poistné zariadenia proti nedovolenému stúpnutiu a poklesu pretlaku plynu v zariadení regulačnej stanice. Sú umiestnené pred regulátormi na oboch radách regulačnej stanice a jeden je umiestnený na vývode pre kotolňu. Základnou funkciou bezpečnostných rýchlozáverov je tesné a spoľahlivé odstavenie prívodu plynu pri poklese a stúpnutí tlaku plynu na nastavené hodnoty.

**Poistné ventily** - zabezpečujú dostatočný odľahčenie plynu pri stúpnutí tlaku plynu nad tlak otvárací o 20 %.

**Meracie zariadenie regulačnej stanice** - meracie prístroje na meranie tlaku, teploty a spotreby zemného plynu.

**Kotolňa plynovej regulačnej stanice** zabezpečuje ohrev teplotnosného média (voda + nemrznúca kvapalina) a následne pomocou výmenníkov ohrev zemného plynu. Pre zabezpečenie správnej funkcie strojného zariadenia regulačnej stanice sa vyžaduje, aby teplota plynu na výstupe



z regulačnej stanice bola minimálne o 2 °C vyššia ako je jeho rosný bod. V kotolni sú umiestnené dva plynové kotle, z ktorých sa jeden prevádzkuje a druhý slúži ako 100 % rezerva. Obehové čerpadlá, osadené medzi uzatváracími armatúrami, zabezpečujú cirkuláciu teplotnosného média medzi kotlami a výmenníkmi. Na zachytenie nárastu objemu teplotnosnej látky má každý kotol jednu uzatvorenú expanznú nádobu. Tieto expanzné nádoby sú gumovou membránou rozdelené na dva samostatné priestory. Jeden priestor je naplnený dusíkom, alebo iným inertným plynom a druhý je prepojený so systémom teplotnosnej látky. Na prívodnom potrubí k expanzným nádobám sú inštalované od vzdušňovacie a poistné ventily.

Teplotnosná látka je dopravovaná obehovými čerpadlami od kotlov k výmenníkom a späť. Výmenníky sú dva - v každej regulačnej rade je inštalovaný jeden. Jeden výmenník sa prevádzkuje a druhý slúži ako 100 % rezerva. Výmenníky sú vzájomne prepojené tak, aby bolo možné prevádzkovať ktorúkoľvek regulačnú radu. Na najvyšších miestach sú prepojené potrubím, na ktorom je osadený poistný ventil, od vzdušňovací ventil, napúšťací ventil a uzatváracie armatúry. Prívod plynu do kotla je istený trojimpulzným bezpečnostným rýchloúzáverom, ktorý uzatvorí prívod plynu do kotolne v prípade nežiaduceho poklesu alebo stúpnutia pretlaku plynu, ako aj v prípade nedovoleného nárastu pretlaku teplotnosnej látky.

**Plynový kotol DESTILA DPL 31** pracuje automaticky podľa nastaveného režimu tak, že po dosiahnutí požadovanej teploty teplotnosnej látky (60 - 80 °C) zhasne plameň hlavného horáka a zostáva horieť len zapalovací plameň. Po ochladení teplotnosnej látky sa hlavný horák zapaluje automaticky.

Pri akomkoľvek vypnutí elektrického prúdu elektromagnetický ventil uzavrie prívod plynu do hlavného horáka, zapalovací horák horí ďalej, kotol zostáva v pohotovostnom stave. Pri obnovení dodávky elektrického prúdu sa prevádzka hlavného horáka a kotla automaticky obnoví.

K bezpečnostnému uzatvoreniu prívodu plynu do hlavného aj zapalovacieho horáka pomocou termopoistky dôjde pri:

- a) ochladení čidla (termočlánku) z dôvodu nedostatku plynu, zlej polohy čidla voči zapalovaciemu plameňu a pod.,
- b) pri prehriatí vody v kotle (90 °C).

V oboch prípadoch nemôže už dôjsť k automatickému obnoveniu prevádzky horáka a je potrebné po odstránení poruchy previesť ručne nový nábeh kotla.

Hlavné časti kotla:

- a) Prerušovač ťahu - oddeľuje kotol od pôsobenia komína, stabilizuje spaľovanie.
- b) Teplomer - informuje o teplote ohriatej vody.
- c) Kotlový termostat - reguluje teplotu obehovej vody, ovláda plynový ventil.
- d) Bezpečnostný termostat - chráni kotol pred prehriatím.
- e) Elektromagnetický plynový ventil - otvára a zatvára prívod plynu do hlavného horáka.
- f) Regulátor tlaku plynu - automaticky udržiava predpísaný tlak plynu pred horákmi.
- g) Elektróda zapalovača - tvorí iskrište pre zapálenie pomocného zapalovacieho horáka.
- h) Zapalovací horák - slúži na vytvorenie pomocného zapalovacieho plameňa.
- i) Piezoelektrický zapalovač - zdroj pre vytvorenie elektrickej iskry (ručným otočením tlačítka).
- j) Hlavný horák - spaľovanie plynu, hlavný zdroj tepla pre kotol.
- k) Hlavný el. vypínač - spája kotol s el. sieťou 220 V/50 Hz.

### **Popis technologického procesu**

Zemný plyn o vstupnom pretlaku 2,5 - 3 MPa vstupuje do plynovej regulačnej stanice cez hlavný uzáver plynu, umiestnený pred budovou regulačnej stanice. V regulačnej stanici sa zemný plyn rozvetvuje s možnosťou vstupu do jednej alebo druhej technologickej rady. Prechodom technologickou radou (guľový kohút, filter, výmenník, dva bezpečnostné rýchloúzávery, regulátor tlaku, šupátko) dochádza k jeho ohriatiu na teplotu cca 20 °C a zredukovaniu na výstupný tlak 0,1 MPa. Ohrev zemného plynu nastáva vo výmenníku (horúca voda - plyn) a redukciu plynu zabezpečuje regulátor tlaku. Zemný plyn o uvedených parametroch pokračuje cez uzatváracie armatúry, plynomer a výstupný uzáver plynu (za budovou regulačnej





stanice) do vnútrozávodného rozvodu plynu a následne k jednotlivým spotrebičom. V mimoriadnych prípadoch, napr. pri oprave plynomera, je možné prevádzkovať bez merania obtokovým potrubím.

Reguláciu a dodávku zemného plynu pre kotolňu regulačnej stanice zabezpečuje samostatná regulačná rada napojená z výstupu 0,1 MPa cez hlavný uzáver plynu. Prechodom cez regulačnú radu sa zemný plyn redukuje z tlaku 0,1 MPa na tlak 2 kPa a cez obtok plynomera a uzatváracie armatúry pokračuje rozvodným potrubím do kotolne. Rozvodné potrubie je dimenzované pre prevádzku jedného kotla.

Výmenníkový predohrev zemného plynu pracuje tak, že kotol odovzdáva vyrobené teplo teplonosnej látke teplovodného systému, ktorá pri trvalej cirkulácii medzi kotlom a výmenníkom odovzdáva prijaté teplo prostredníctvom výmenníka zemnému plynu.

#### **Popis základných meracích a regulačných obvodov**

Meracie zariadenie plynovej regulačnej stanice tvoria meracie prístroje na meranie tlaku, teploty a prietokového množstva zemného plynu.

Vstupná (vysokotlaká časť) regulačnej stanice:

- a) 4 ks manometre s rozsahom 0 až 6 MPa,
- b) 1 ks ortuťový teplomer s rozsahom -30 až +50 °C,
- c) 1 ks priamy ukazovací teplomer s rozsahom -30 až +50 °C,
- d) 1 ks plynomer s počítadlom a elektronickým korekčným systémom s displayom.

Výstupná časť regulačnej stanice (0,1 MPa):

- a) 3 ks manometre s rozsahom 0 až 250 KPa,
- b) 1 ks manometer s rozsahom 0 až 250 KPa (odbočka pre kotolňu),
- c) 2 ks teplomery s rozsahom 0 až 200 °C,
- d) 1 ks plynomer s počítadlom (odbočka pre kotolňu)  
 $Q_{\min} - 1 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\max} - 30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{norm}} - 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $P - 5 \text{ kPa}$ ,
- e) 1 ks manometer s rozsahom 0 až 10 kPa (kotolňa),
- f) 1 ks teplomer ukazovací s rozsahom 0 až 150 °C (teplota vykurovacieho média),
- g) 1 ks manometer s rozsahom 0 až 100 kPa (tlak vykurovacieho média).

Registračné meracie prístroje (zemný plyn):

- a) 1 ks manometer s rozsahom 0 až 6 MPa,
- b) 1 ks manometer s rozsahom 0 až 0,6 MPa,
- c) 1 ks teplomer s rozsahom -30 až +50 °C.

Regulačný systém plynovej regulačnej stanice tvorí:

- a) Regulácia vstupného tlaku plynu 3 MPa/0,1 MPa, ktorú zabezpečujú regulátory tlaku plynu zabudované v obidvoch radách regulačnej stanice.
- b) Regulácia teploty zemného plynu na výstupe z regulačnej stanice je zabezpečovaná termoregulačným ventilom zapojeným v cirkulačnom okruhu teplonosnej látky medzi výmenníkmi. Termoregulačný ventil je ovládaný snímačom teploty zabudovaným vo výstupnom potrubí regulačnej stanice. Výstupnú teplotu je možné snímačom teploty nastaviť v rozsahu -20 °C až +50 °C. Ak výstupná teplota zemného plynu je vyššia ako nastavená hodnota na snímači teploty, uzatvorí termoregulačný ventil prívod teplonosnej látky do výmenníka a cirkulácia prebieha len medzi kotlom a termoregulačným ventilom. Ak poklesne výstupná teplota plynu pod nastavenú hodnotu, termoregulačný ventil opäť otvorí prívod teplonosnej látky do výmenníka. Maximálna dovolená teplota zemného plynu na výstupe z regulačnej stanice je +40 °C.
- c) Regulácia tlaku plynu 0,1 MPa/2 kPa pre kotolňu plynovej regulačnej stanice, ktorú zabezpečujú regulátory tlaku plynu zabudované v samostatnej regulačnej rade.
- d) Regulácia teploty teplonosnej látky je zabezpečovaná termostatom zabudovaným priamo v plynovom kotli. Prevádzka kotla je automatická, termostat zapína a vypína prívod plynu do hlavného horáka podľa nastavenej teploty. Termostat je možné nastaviť v rozsahu 30 až 85 °C. Doporučuje sa prevádzka kotla s minimálnou teplotou 55 až 60 °C.



### **Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

#### **Regulačná stanica.**

Bezpečnostné rýchlouzávery tesne a spoľahlivo odstavia prívod plynu pri poklese a stúpnutí tlaku plynu na nastavené hodnoty. Ich znovuuvedenie do prevádzky sa môže vykonať len ručne.

Funkčné hodnoty tlakov pre jednotlivé uzávery:

1. rada - stúpnutie 130/140 kPa, pokles na 60 kPa
2. rada - stúpnutie 130/140 kPa, pokles na 60 kPa

Poistné ventily zabezpečujú dostatočný odfuk plynu pri stúpnutí tlaku plynu nad tlak otvárací o 20 %. Poistný ventil regulátora je nastavený na hodnotu 120 kPa.

#### **Kotolňa.**

Pri prevádzke kotolne a výmenníkového ohrevu plynu môže dôjsť k nasledovným mimoriadnym (havarijným) stavom:

1. Zlyhanie kotlového termostatu, následné prehriatie teplotosnej látky, nárast objemu a pretlaku vo výmenníkovom systéme.
2. Porucha trubkovnice výmenníka, následné preniknutie zemného plynu o vysokom tlaku do výmenníkového systému a nežiaduci nárast pretlaku.

K zabráneniu havárie slúžia tieto zabezpečovacie zariadenia:

- a) Bezpečnostný rýchlouzáver umiestnený v regulačnej rade pre kotolňu, ktorého dva impulzy istia nežiaduci pokles alebo stúpnutie pretlaku plynu za regulátormi a tretí je prepojený s výmenníkovým systémom. Pri úniku plynu z trubkovnice výmenníka do teplotosnej látky stúpne pretlak vo výmenníkovom systéme nad nastavenú hodnotu a bezpečnostný rýchlouzáver uzatvorí prívod plynu do kotolne.

Funkčné hodnoty tlakov rýchlouzávera:

- stúpnutie tlaku plynu na 4,5 kPa,
  - pokles tlaku plynu na 1 kPa,
  - stúpnutie tlaku teplotosnej látky na 0,2 až 0,21 MPa.
- b) Poistný ventil umiestnený na prepojovacom potrubí medzi výmenníkmi, ktorý je nastavený na otvárací pretlak 0,23 MPa.
  - c) Poistné ventily umiestnené na prívodnom potrubí k expanzným nádobám plynových kotlov, ktoré sú nastavené na otvárací pretlak 0,25 MPa.

### **8.1.1.6. TEPELNÁ ÚPRAVA VODY (TÚV)**

Technologické zariadenie Tepelnej úpravy vody zabezpečuje dostatok termicky odplynenej napájacej vody pre parné kotle K 1 a K 2. Účelom odplynenia vody je odstránenie korozívnych plynov, predovšetkým kyslíka a voľného kyslíčnika uhličitého. S ohľadom na reakcie kyslíčnika uhličitého s látkami rozpustenými vo vode, sleduje sa funkcia odplyňovača spravidla len z hľadiska odstránenia kyslíka. Termické odplynenie je založené na aplikácii Henryho zákona. Základnou podmienkou je dosiahnutie teploty vody, odpovedajúcej bodu varu, pri prevádzkovom tlaku v odplyňovači.

Súčasťou TÚV je dávkovanie fosforečnanu sodného ( $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ) do napájacích bubnov kotlov a dávkovanie hydroxidu amónneho  $\text{NH}_4\text{OH}$  - čpavkovej vody do napájacej vody - sania napájačiek.

Kvapalnú alkalizačnú prostriedku ( $\text{NH}_3$ ) majú schopnosť prechádzať do pary a chrániť tak nielen vlastný kotol, ale aj časť turbíny a akúkoľvek kondenzačnú a napájaciu časť okruhu pred koróziou tak, že reagujú s korozívnym  $\text{CO}_2$  v kondenzáte. Tieto látky sa pri kondenzácii pary rozpúšťajú v kondenzáte, alkalizujú ho a tak potláčajú koróziu.

Fosforečnan sodný má v kotlovej vode okrem alkalizačného účinku, schopnosť viazať zbytkovú tvrdosť a obmedzovať tak tvorbu nánosov. Reakciou medzi  $\text{Ca}^{2+}$  a  $\text{Mg}^{2+}$  a fosforečnanom vzniká zrazenina vo forme pohyblivého kalu, ktorý sa z kotla odvádza odkalom a odlúhom.



### Základné technické údaje

Kvalitatívne parametre napájacej vody (STN 07 74 03):

Obsah kyslíka	10 µg/kg
Obsah Ca + Mg	1 µmol/kg
Celkový obsah železa	20 µg/kg
Celkový obsah medi	5 µg/kg
Obsah suspendovaných látok	50 µg/kg
Hodnota pH pri 25 °C	8,7 - 9,2

Základné parametre - odplynenie 1. stupeň:

Teplota vody	105 °C
Prevádzkový pretlak v odplyňovači	1,23 ata (0,23 atp, alebo 0,023 MPa - údaje na prevádzkovom manometri)
Minimálny výkon	110 m <sup>3</sup> /h
Maximálny výkon	280 m <sup>3</sup> /h

Základné parametre - odplynenie 2. stupeň:

Teplota vody	175 °C
Prevádzkový pretlak v odplyňovači	0,88 MPa (údaj na prevádzkovom manometri)
Minimálny výkon	2 x 68 m <sup>3</sup> /h
Maximálny výkon	2 x 168 m <sup>3</sup> /h

### Popis technologického zariadenia

Tepelná úprava vody sa skladá z ohrievačov vody a odplyňovacieho zariadenia 1. stupňa (0,023 MPa, 105 °C), ohrievačov vody a odplyňovacieho zariadenia 2. stupňa (0,88 MPa, 175 °C).

**Uvoľňovač odlúhu** je vertikálna tlaková nádoba, opatrená manometrom, teplomerom, vodoznakom, poistným ventilom a príslušnými napájacími hrdlami. Uvoľňovač odlúhu sa využíva na vyexpandovanie trvalého odlúhu z kotlov K 1 a K2 a umožňuje jeho ďalšie využitie. Trvalý odlúh (voda ohriata na teplotu sýtosti pri danom tlaku - 9,48 MPa, 306 °C) expanduje na tlak nižší, pričom dochádza k odparu 5 až 30 % vody. Takto vznikajúca para sa odvádza k ďalšiemu využitiu na ohrev a odplynenie vody v 1. stupni TUV. Zbytková expandovaná voda sa obdobne využíva na ohrev demineralizovanej vody v článkovom výmenníku.

**Článkový výmenník** zabezpečuje ohrev časti demineralizovanej vody pred vstupom do ohrievačov 1. stupňa tak, že teplotná látka (trvalý odlúh z K 1 a K2) odovzdáva vo výmenníku zbytkové teplo demineralizovanej vode. Trvalý odlúh (0,02 MPa, 105 °C, cca 2 m<sup>3</sup>/h) sa z uvoľňovača odlúhu privádza do rúrok článkového výmenníka, demineralizovaná voda s prietokom cca 40 m<sup>3</sup>/h vyplňuje priestor medzi rúrkami a plášťom. Pri poruche alebo odstavení výmenníka z prevádzky je možné použiť obtok výmenníka, vtedy kotolný odlúh odteká bez tepelného využitia priamo do vychladzovacej jímky.

**Ohrievače 1. stupňa** (2 ks) ohrievajú demineralizovanú vodu, predohriatu v článkovom výmenníku, na teplotu 60 - 80 °C. Na ohrev demineralizovanej vody sa používa para 0,5 MPa, 210 °C. Demineralizovaná voda o množstve 98 - 140 m<sup>3</sup>/h prechádza rúrkami ohrievača, para vyplňuje priestor medzi rúrkami a plášťom. Vznikajúci kondenzát je možné odvádzať do kondenzačnej nádrže alebo priamo do odplyňovača 1. stupňa. Regulácia výstupnej teploty demineralizovanej vody je automatická alebo ručná.

V automatickom režime je parná armatúra na vstupe do ohrievača otvorená naplno, kondenzačný hrniec na výstupe je uzatvorený a výstupná teplota demineralizovanej vody sa reguluje zmenou množstva odvádzaného kondenzátu. Pri vyššej teplote vody servopohon uzatvára armatúru na odvode kondenzátu, hladina kondenzátu vo výmenníku stúpa, styk pary s trúbkovnicou sa znižuje a následne sa teplota vody v rúrkach znižuje. Naopak pri nízkej teplote demineralizovanej vody sa odvod kondenzátu otvára, hladina kondenzátu vo výmenníku klesá, styk pary s trúbkovnicou sa zväčšuje a teplota vody v rúrkach stúpa.



V ručnom režime je odvod kondenzátu prepojený cez kondenzačný hrniec a teplota demineralizovanej vody sa reguluje ručným otváraním a zatváraním parnej armatúry na vstupe do ohrievača.

**Kondenzačná nádrž 25 m<sup>3</sup>** je umiestnená na podlaží pod Tepelnou úpravou vody a sú do nej zvedené kondenzáty z ohrievačov demineralizovanej vody prvého a druhého stupňa, z parného potrubia 1,6 MPa pre odplynenie druhého stupňa a z prepadu napájacej nádrže prvého stupňa. Do kondenzačnej nádrže je zaústené aj minimálne množstvo napájacej vody z ohrevu elektronapájačiek č.1 až č.4. Parná časť kondenzačnej nádrže je prepojená s parnou časťou odplynienia 1. stupňa. Kondenzát sa z kondenzačnej nádrže prečerpáva v ručnom alebo automatickom režime kondenzačnými čerpadlami (3 ks) do zmiešavacieho kusa pred odplyňovač 1. stupňa, kde sa zmiešava s ohriatou prídavnou demineralizovanou vodou a ako zmes pokračuje do odplyňovača. Kondenzačná nádrž je ďalej vybavená vodoznakom, stavoznakom, vzorkovačom, vypúšťacím potrubím na kanál a poistnou slučkou s prepacom na kanál a odfukom do atmosféry.

**Odplyňovač a napájacia nádrž 1. stupňa (1x100 m<sup>3</sup>)** zabezpečujú odplynenie demineralizovanej vody a dostatočnú zásobu napájacej vody pre kotolňu. Demineralizovaná, neodplynená voda v zmesi s kondenzátom vstupuje do odplyňovača, kde sa rozprašuje odstredivými dýzami na jemnú vodnú hmlu. Para pre odplynenie je dodávaná z rozdeľovača 0,5 MPa cez redukčnú stanicu RS 0,5/ 0,023 MPa. Privádzanou parou sa voda v odplyňovači ohreje na bod varu, t.j. na teplotu 105 °C pri tlaku 0,023 MPa. Všetky rozpustené plyny, obsiahnuté vo vode, sa uvoľňujú a unikajú cez ručnú odvzdušňovaciu armatúru do ovzdušia. Táto armatúra musí byť za prevádzky odplyňovača trvale mierne pootvorená, aby mohli plyny z odplyňovača voľne odchádzať.

Odplynená voda sa zhromažďuje v napájacej nádrži, kde je neustále udržiavaný pretlak pary, tzv. vankúš, aby odplynená voda neprišla znova do styku so vzduchom. Teplota 105 °C a tlak pary 0,023 MPa musia byť trvale konštantné, pretože inak by nedochádzalo k odplynieniu vody. Konštantný prevádzkový tlak v odplyňovači a plynulý prítok vody do odplyňovača sú základnou podmienkou dokonalého odplynienia.

K zamedzeniu prípadného stúpnutia tlaku v odplyňovači a napájacej nádrži nad 0,035 MPa má napájacia nádrž poistnú slučku, v ktorej je vodný stĺpec vysoký 3,5 m. V prípade stúpnutia tlaku nad 0,035 MPa dôjde k vytlačeniu vody z poistného uzáveru (slučky) a para môže uniknúť do atmosféry. Ako náhle tlak poklesne, musí sa poistná slučka znova naplniť vodou (kondenzátom z výtlaku kondenzačných čerpadiel). V prípade stúpnutia hladiny vody v napájacej nádrži nad prípustnú hodnotu, odtečie prebytočná voda prepacom a poistnou slučkou do kondenzačnej nádrže.

Proti vákuu je napájacia nádrž istená spätnou klapkou, ktorá sa pri vzniknutom vákuu samočinne otvorí (napr. pri chladnutí napájacej nádrže).

Docielený efekt odplynienia sa kontroluje chemickým rozborom, stanovením zbytkového obsahu kyslíka v napájacej vode. Vzorka odplynenej vody sa odoberá zo vzorkovača, umiestneného na napájacej nádrži. Odplynená voda po prvom stupni má mať zbytkový obsah kyslíka cca 100 µg/l.

Odplyňovač a napájacia nádrž sú vybavené príslušnými tlakomermi a teplomermi na sledovanie tlaku a teploty a poistnými ventilmi. Na sledovanie hladiny vody je napájacia nádrž osadená priamym stavoznakom a vodoznakom.

**Ohrievače 2. stupňa** (2ks) ohrievajú odplynenú demineralizovanú vodu z 1. stupňa odplynienia zo 105 °C na 140 °C. Demineralizovaná voda sa pritom prečerpáva z 1. stupňa odplynienia cez ohrievače 2. stupňa do odplyňovačov 2. stupňa samostatnými prečerpávacími čerpadlami. Na ohrev vody sa používa para 0,5 MPa, 210 °C. Demineralizovaná voda o množstve 98 až 140 m<sup>3</sup>/h prúdi rúrkami ohrievača, para vyplňuje priestor medzi rúrkami a plášťom. Vznikajúci kondenzát je možné odvádzať do kondenzačnej nádrže, alebo priamo do odplyňovača 1. stupňa. Regulácia teploty vody na výstupe z ohrievačov je automatická alebo ručná - zhodné riešenie ako u ohrievačov 1. stupňa.

Proti pretlaku sú obidva ohrievače istené poistnými ventilmi, na sledovanie tlakov a teplôt sú inštalované príslušné meracie prístroje.

**Odplyňovač a napájacia nádrž 2. stupňa (2 x 100 m<sup>3</sup>)** zabezpečujú ďalšie, v poradí druhé





odplynenie demineralizovanej vody a dostatočnú zásobu napájacej vody pre kotolňu. Druhý stupeň sa skladá z dvoch odplyňovačov a dvoch napájacích nádrží, ktorých parné a vodné priestory sú vzájomne prepojené. Odplynená demineralizovaná voda z 1. stupňa (100 µg/l kyslíka) po prechode ohrievačmi 2. stupňa (140 °C) vstupuje do odplyňovačov 2. stupňa, kde prebieha druhá fáza odplynenia (na cca 20 µg/l kyslíka).

Para pre odplynenie sa privádza z rozdeľovača 1,6 MPa, 275 °C cez redukčnú stanicu RS 1,6/0,88 MPa. Pri poruche redukčného ventilu je možné použiť obtok s ručným regulačným ventilom.

Funkcia odplyňovača a napájacej nádrže je zhodná ako pri 1. stupni odplynenia, rozdiel je hlavne vo výške prevádzkového tlaku a teploty. Pri 2. stupni odplynenia je prevádzkový tlak v odplyňovači a napájacej nádrži 0,88 MPa a teplota napájacej vody 175 °C.

Vzhľadom na to, že napájacie nádrže sú uzatvorené tlakové nádoby s tlakom vyšším ako je tlak atmosféricky, nemajú poistné slučky s vodným uzáverom ako napájacia nádrž 1. stupňa.

Regulácia hladiny vody od 200 do 250 cm je vykonávaná elektroventilmi č. m. 2.07.46 a 2.07.48 a od 230 do 280 cm elektroventilmi č. m. 2.07.45 a 2.07.47 na základe impulzov od priamych stavoznakov. Pri prekročení maximálnej hladiny v napájacích nádržiach priame stavoznaky dávajú impulz na zatvorenie elektroventilov č. m. 2.07.45 a 2.07.47, na odstavenie prečerpávacích čerpadiel a otvorenie elektroventilov č. m. 2.07.54 a 2.07.55, ktorými pretečie prebytočné množstvo vody do napájacej nádrže 1. stupňa. Koncové polohy prepúšťacích ventilov musia byť nastavené tak, aby otvorenie týchto ventilov bolo cca 25 %. Pri plnom otvorení je nebezpečenstvo úplného vyprázdnenia nádrží.

Do napájacích nádrží 2. stupňa sú ďalej napojené minimálne obtoky a odvody od HD kotúčov elektronapájačiek č.1 až č. 4. Obidve napájacie nádrže majú samostatné sacie potrubia pre elektronapájačky (č. m. 2.07.57 a 2.07.58), vypúšťanie na kanál a vzorkovače na odber vzoriek.

Proti pretlaku sú napájacie nádrže istené poistnými ventilmi s odfukom 1,07 MPa a proti podtlaku sú istené spätnými klapkami.

### **Popis technologického procesu**

Demineralizovaná voda je po úprave na zmesných filtroch dodávaná z Chemickej úprave vody na Novú energetiku dvoma samostatnými potrubiami po potrubnom moste. Pred budovou Novej energetiky je z obidvoch potrubí realizovaná odbočka na chladenie prevádzkového expandéra a kondenzátora upchávkovvej pary TG č.3. V budove Novej energetiky sa uvedené potrubia spájajú a spoločné potrubie pokračuje k ohrievačom 1. stupňa.

Parametre demineralizovanej vody z CHÚV:

Tlak	0,2 - 0,4 MPa
Teplota	20 - 30 °C
Množstvo	max. 220 t/h
Merná elektrická vodivosť	max. 1 µS/cm
Zbytkový obsah SiO <sub>2</sub>	max. 50 µg/l

Pred vstupom do ohrievačov 1. stupňa časť demineralizovanej vody (cca 40 m<sup>3</sup>/h) prechádza článkovým výmenníkom, kde dochádza k jej čiastočnému ohriatiu využitím tepla vyexpandovaného trvalého odluhu z kotlov K1 a K2. Pred článkovým výmenníkom je zrealizovaná odbočka demineralizovanej vody Js 50 pre dávkovanie chemikálii.

V ohrievačoch 1. stupňa sa demineralizovaná voda ohrieva na teplotu 60 až 80 °C a pokračuje do zmiešavacieho kusa. V zmiešavacom kuse sa zmiešava s kondenzátom z vlastnej spotreby č. m. 432.06 a oteplenou demineralizovanou vodou z kondenzátora upchávkovvej pary TG č.3. Cez elektroventily č. m. 2.07.49 a 2.07.50 vstupuje do odplyňovača a napájacej nádrže 1. stupňa.

V odplyňovači dochádza k rozprašovaniu demineralizovanej vody na malé jemné čiastočky (hmlu) a súčasnému ohrevu na teplotu varu pri danom tlaku (1,23 ata alebo 0,023 MPa a 105 °C). Pri tlaku 1,23 ata (0,023 MPa) a teplote 105 °C dochádza k odplyneniu demineralizovanej vody na hodnotu cca 100 µg/l zbytkového kyslíka. Všetky plyny, rozpustené vo vode, unikajú do atmosféry cez odvzdušňovaciu armatúru na hornej časti odplyňovača. Odplynená voda o teplote 105 °C sa zhromažďuje v napájacej nádrži 1 x 100 m<sup>3</sup>, kde je trvale udržiavaný pretlak 1,23 ata a parný vankúš, čím je zamedzený priamy styk odplynenej vody s atmosférou. Para pre odplynenie



sa dodáva z rozdeľovača 0,5 MPa cez redukčnú stanicu RS 0,5/0,023 MPa.

Z napájacej nádrže sa demineralizovaná voda o teplote 105 °C dopravuje prečerpávacími čerpadlami 2.07.4 až 2.07.6 do ohrievačov 2. stupňa, kde sa parou 0,5 MPa, 210 °C ohrieva na teplotu 140 °C. Po prechode ohrievačmi 2. stupňa pokračuje cez elektroventily č. m. 2.07.45 až 2.07.48 do odplyňovačov a napájacích nádrží 2. stupňa (2 x 100 m<sup>3</sup>).

V odplyňovačoch 2. stupňa, podobne ako na 1. stupni, dochádza k opätovnému rozprášeniu demineralizovanej vody na jemnú hmlu a súčasnému ohrevu na teplotu varu, avšak pri vyššom tlaku (0,88 MPa, 175 °C). Pri tlaku 0,88 MPa a teplote 175 °C dochádza k druhému odplynieniu demineralizovanej vody na cca 20 µg/l zbytkového kyslíka. Plyny, rozpustené vo vode, unikajú do atmosféry cez pootvorený odvetšňovací ventil v hornej časti odplyňovača. Odplynená voda sa zhromažďuje v napájacích nádržiach 2 x 100 m<sup>3</sup>, kde je trvale udržiavaný parný vankúš s pretlakom 0,88 MPa. Para pre odplynienie sa dodáva z rozdeľovača 1,6 MPa cez redukčnú stanicu RS 1,6/0,88 MPa.

Z obidvoch napájacích nádrží 2. stupňa sa odplynená napájacia voda o teplote 175 °C dodáva cez dve samostatné vetvy a elektroventily č. m. 2.07.57 a 2.07.58 do sania elektronapájačiek č.1 až 4.

Dávkovanie chemikálie (NH<sub>4</sub>OH a Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 10 H<sub>2</sub>O) sa reguluje podľa kvality napájacej a kotlovej vody. Pre dávkovanie čpavkovej vody je rozhodujúce pH napájacej vody (8,7 až 9,2) a pre dávkovanie fosforečnanu sodného prebytok P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> v kotlovej vode (1 až 3 mg/l).

Roztok čpavku sa dodáva v sklenených demižónoch s objemom 50 l s koncentráciou 25 až 26 %. Pre prevádzkové účely sa skladuje v zásobnej nádrži 0,4 m<sup>3</sup>, kde sa z demižónov prečerpáva pomocou piestových čerpadiel Kavalier (2 ks). Pre dávkovanie sa pripravuje 0,5 % roztok čpavku v dvoch nádržiach 2 x 0,4 m<sup>3</sup>, pričom sa jedna prevádzkuje a druhá slúži ako rezerva. Na riedenie sa používa demineralizovaná voda z CHÚV. Na prípravu 0,5 % roztoku čpavku v jednej nádrži sa použije 357 l demineralizovanej vody (71,5 cm na stavoznaku) a 7,3 l 25 % roztoku čpavku (1,5 cm na stavoznaku). Aby koncentrácia pripravovaného roztoku bola rovnaká, sú v nádržiach zabudované miešadlá, ktoré sa po naplnení roztoku uvedú na niekoľko minút do prevádzky. Pripravený 0,5 % roztok čpavku sa dávkuje dávkovacími čerpadlami (3 ks) do sania napájacích čerpadiel. Dávkovanie je ručné alebo automatické s impulzom od prietokomera napájacej vody.

Fosforečnan sodný - šupinkový, s minimálnym obsahom P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 19% sa skladuje v papierových vreciach. Pre dávkovanie sa pripravuje 0,5 % roztok. Do nádrže (2 ks) sa napustí demineralizovaná voda asi 10 cm pod prepad, zapne sa miešadlo a vsype 1,8 kg fosforečnanu sodného. Mieša sa do úplného rozpustenia fosforečnanu sodného. Takto pripravený roztok sa dávkuje do bubnov kotlov dávkovacími čerpadlami (3 ks) s ručným nastavením dávky bez automatického ovládania.

#### **Popis základných meracích a regulačných obvodov**

Regulácia automaticky (ručne) udržiava na nastavenej hodnote teplotu demineralizovanej vody regulovaním množstva kondenzátu na výstupe z parných ohrievačov.

#### **Regulácia hladiny v napájacej nádrži.**

Regulácia hladiny v napájacej nádrži 1. stupňa pracuje tak, že prostredníctvom svojich akčných orgánov mení množstvo demivody vstupujúcej do napájacej nádrže v závislosti od výšky hladiny (plavákový stavoznak LIC 408).

Okrem toho je plynulosť tejto regulácie istená elektroventilom 507.5, ktorý je ovládaný plavákovým stavoznakom LA 409 (regulácia hladiny od 200 do 240 cm) a elektroventilom 507.6, ktorý je ovládaný ďalším stavoznakom LA 410 (regulácia hladiny od 230 do 280 cm). Podobne je riešená regulácia hladiny od 200 do 250 cm a od 230 do 280 cm v ďalších dvoch napájacích nádržiach 2. stupňa TÚV (dva elektroventily ovládané dvoma plavákovými stavoznakmi).

#### **Regulácia hladiny v kondenzačnej nádrži**

Regulačný obvod udržiava nastavenú hladinu kondenzátu v kondenzačnej nádrži regulovaním množstva kondenzátu v prívodnom potrubí zo strojovne.

#### **Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**





Proti pretlaku sú tlakové zariadenia TÚV (uvoľňovač odluhu, ohrievače 1. a 2. stupňa, odplynovače a napájacie nádrže 2. stupňa) istené príslušnými poistnými ventilmi. Napájacia nádrž a odplynovač 1. stupňa sú zabezpečené proti pretlaku poistnou slučkou s vodným uzáverom. Na zamedzenie nežiaduceho podtlaku majú napájacie nádrže 1. a 2. stupňa zabudované spätné klapky.

Proti prekročeniu maximálnej hladiny vody v napájacej nádrži 1. stupňa má táto nádrž realizovaný prepád do kondenzačnej nádrže. Pri prekročení maximálnej hladiny vody v napájacích nádržiach 2. stupňa blokovací systém, na základe impulzu od stavoznakov, odstavuje prečerpávacie čerpadlá.

#### **8.1.1.7. NAPÁJACIE ZARIADENIE**

Napájacie zariadenie pre kotly K1 a K2 sú použité 4 ks odstredivé čerpadlá SIGMA 150 - CHP s elektropohonmi a olejovým hospodárstvom OH 20. Každé z týchto čerpadiel je výkonovo prispôbené pre napájanie jedného kotla 150 t/h. Pre napájanie kotla K1 sú vyčlenené elektronapájačky č. 1 a 2 a pre napájanie kotla K2 elektronapájačky č. 3 a č. 4. Jedna z dvojice elektronapájačiek pri prevádzke kotla prevádzkuje a druhá slúži ako 100 % záskok.

Súčasťou napájacieho zariadenia je aj čerpacia a chladiaca stanica, ktorá zabezpečuje potrebné množstvo chladiacej vody pre kompresorovú stanicu a kotolňu (strojovňu) vrátane napájačiek. V čerpacej stanici sú umiestnené štyri čerpadlá typu Sigma 125 NVA - 230 - 18 - FE, z ktorých sú dve použité pre cirkuláciu vody v okruhu kompresorovne a dve pre cirkuláciu vody v okruhu kotolne (strojovne). Ochladzovanie vratnej oteplenej vody prebieha v šiestich chladiacich mikrovežiach M 100 - 2500.

##### **Popis technologického zariadenia**

Vysokotlaké napájacie čerpadlá parných kotlov sú nákladné stroje, ktoré len pri starostlivej a odbornej obsluhu môžu splňať stanovené požiadavky.

##### **a) Stator napájacieho čerpadla.**

Stator tvorí sacie a výtláčne teleso, medzi ktorými sú telesá článkov. Uvedené diely sú spolu spojené do jedného celku sťahovacími skrutkami. V každom článku pracuje viaclopatkové radiálne obežné koleso. Ďalšou súčasťou statora sú upchávkové telesá a delené ložiskové konzoly. V ložiskových konzolách sú uložené dvojdielne panvy klzných ložísk. K hlavným statorovým dielom patrí tiež dosadacia doska. Sacie a výtláčne teleso, vrátane telies článkov, majú tesniace plochy kvalitne opracované a tesnia kov na kov. Je preto dôležité, aby hlavne pri demontáži neboli tesniace plochy poškodené. K vnútorným častiam statora ďalej prináleží sací nástavec, tesniace kruhy obežných kolies, tesniace kruhy telies článkov a rozvádzacie kolesá.

##### **b) Rotor napájacieho čerpadla.**

Rotor čerpadla tvorí hriadeľ, obežné kolesá, vyrovnávací kotúč, škrtiace puzdro, upchávkové puzdra, rozperné puzdra, odstrekovacie krúžky, hriadeľové perá a hriadeľové matice, ktorými sú všetky uvedené časti na hriadeľi stiahnuté a zaistené. Styčné plochy a strediacie priemery jednotlivých dielov rotora sú brúsené na jedno upnutie s veľkou presnosťou. Akékoľvek poškodenie, či ručné zabrusovanie dosadacích plôch rotorových častí vedie k skrúteniu rotora po dotiahnutí hriadeľových matíc.

Rotor je uložený na oboch stranách čerpadla v krúžkomazných ložiskách. Maximálna hádzavosť zmontovaného rotora sa musí pohybovať v medziach 0,03 až 0,09 mm. Axiálnu silu rotora zachytuje vyrovnávacie zariadenie, umiestnené na výtláčnom telese.

##### **c) Upchávky napájacieho čerpadla.**

V upchávkových telesách, priskrutkovaných k saciemu a výtláčnemu telesu, sú vytvorené upchávkové priestory, v ktorých sú zabudované mäkké upchávky, skladajúce sa z upchávkových krúžkov. Účelom upchávky je zamedziť unikaniu napájacej vody z napájacieho čerpadla. Napriek tomu nemôže upchávka ideálne tesniť. Určité množstvo vody však musí upchávka prepúšťať, aby nedošlo k spáleniu upchávkových krúžkov. Upchávkové teleso má účinný chladiaci vodný priestor, ktorý zabraňuje prestupu tepla z telies na konzolové ložisko a v škrtiacej špáre schladzuje napájaciu vodu prestupujúcu k upchávke. K zamedzeniu odparovania vody z upchávky je do upchávkového viečka zavedená chladiaca voda.



Úplne dotiahnutie upchávky, kedy ňou nepreteká žiadna voda, vedie nielen ku spáleniu upchávkových krúžkov, ale aj k poškodeniu upchávkového viečka. Doporučuje sa preto doťahovať obidve upchávkové matice vždy len o jednu šestinu svojej otáčky. Po každom otočení oboch matíc o túto hodnotu sa musí nechať upchávka zabehnúť asi 1 až 2 minúty. Upchávku je možné doťahovať len pri prevádzke čerpadla.

Pre prevádzku napájacieho čerpadla je dôležité, aby upchávka riadne a spoľahlivo tesnila (6 až 12 mesiacov). Na spoľahlivosť upchávky má mimoriadny vplyv zručnosť a kvalita obsluhujúceho personálu, kvalita materiálu, správny nábeh vloženého tesnenia a sústredné uloženie upchávkového puzdra (max. hádzanie upchávkového puzdra 0,03 mm).

#### **d) Činnosť napájacieho čerpadla.**

Napájacia voda pri danej prevádzkovej teplote (175 °C) musí do čerpadla vstupovať pod určitým minimálnym tlakom (0,88 MPa). Sacím telesom sa dostane k prvému obežnému telesu. Po výstupe z obežného kolesa prechádza voda rozvádzacím kolesom, kde nastáva určitý tlakový nárast a súčasne prúdi cez prevádzacie kanály telesa článkov do vstupu ďalšieho obežného kolesa. Tento pochod sa opakuje od článku k článku, tlak vody postupne narastá a po prebehnutí posledným obežným kolesom a rozvádzačom má napájacia voda vstupujúca do výtláčného telesa predpísaný prevádzkový tlak.

Malá časť napájacej vody, ktorá nie je započítaná do garantovaného množstva, je z priestoru za posledným obežným kolesom odvádzaná späť do napájacích nádrží. Tento medziodber je nutný pre činnosť automatického vyrovnávacieho zariadenia na vyrovnávanie axiálneho hydraulického ťahu rotora čerpadla. Hydraulický ťah smeruje od výtláčného telesa k saciemu a účelom vyrovnávacieho zariadenia je tento ťah zachytiť. Za tým účelom spomínaná malá časť napájacej vody prechádza škrtiacou špárou medzi dosadacou doskou a škrtiacim puzdrom do priestoru pred vyrovnávacím kotúčom. Vzniknutým pretlakom v tomto priestore je vyrovnávací kotúč odtláčovaný od dosadacej dosky až sa medzi nimi vytvorí vodný film o hrúbke cca 0,1 mm. Z priestoru za vyrovnávacím kotúčom je táto tzv. vyrovnávacia voda odvádzaná potrubím do napájacích nádrží.

Vyrovnávacím zariadením je vymedzený tzv. axiálny posuv rotora napájacieho čerpadla. Zmienená činnosť sa deje automaticky behom prevádzky napájacieho čerpadla, a to prepojením nemeniteľnej štrbiny medzi dosadacou doskou a škrtiacim puzdrom s meniteľnou štrbinou medzi pracovnými plochami vyrovnávacieho kotúča a dosadacej dosky. Keď je napr. špára medzi pracovnými plochami vyrovnávacieho kotúča a dosadacou doskou nulová, potom pôsobí na vyrovnávací kotúč plný tlak vyvinutý čerpadlom. Týmto tlakom, ktorý je nepomerne vyšší ako tlak za vyrovnávacím kotúčom, je vyrovnávací kotúč oddialený od dosadacej dosky. Keď je vytvorená štrbina medzi pracovnými plochami vyrovnávacieho kotúča a dosadacou doskou príliš veľká, nastane pokles tlaku v škrtiacej špáre medzi dosadacou doskou a škrtiacim puzdrom. Takto zmenšený tlak nevyvodí pôsobením na vnútornú plochu vyrovnávacieho kotúča potrebný protiťah na vyrovnanie hydraulického ťahu rotora a tým sa celý rotor vracia späť smerom k saciemu telesu. Tento proces prebieha v dobe nábehu čerpadla na prevádzkové otáčky, až sa vplyvom ustálených tlakových pomerov nastaví zmienená stredná šírka špáry (cca 0,1 mm). Behom nábehu „pláva“ teda rotor v napájacom čerpadle v axiálnom smere od min. do max. hodnoty.

Pre zamedzenie kovového styku dosadacej dosky a vyrovnávacieho kotúča sa doporučuje pri nábehu vysunúť rotor smerom od sacieho telesa k výtláčnemu (maximálne). Z opísanej funkcie vyrovnávacieho zariadenia je zrejmé, že za vyrovnávacím kotúčom nesmie nastať nejaké tlakové zvýšenie, ináč by došlo k porušeniu hydraulickej rovnováhy. Pre kontrolu tlaku je vo vyrovnávacom potrubí priamo za pripájacou prírubou zabudovaný manometer. Pre bezpečnú funkciu vyrovnávacieho zariadenia môže byť táto hodnota tlaku vyššia max. o 0 až 0,2 MPa ako je prítokový tlak na sacom hrdle.

Každé napájacie čerpadlo má zabudované potrubie minimálneho obtoku, ktoré je zaústené do napájacích nádrží. Armatúra minimálneho obtoku sa otvára automaticky pri nábehu alebo prevádzke napájacieho čerpadla vtedy, keď je prietokné množstvo napájacej vody vo výtláčnom potrubí menšie ako 48 t/h, alebo teplota napájacej vody v potrubí od vyrovnávacieho kotúča vyššia ako 185 °C.



**e) Trojfázový asynchrónny elektromotor.**

Trojfázové asynchrónne motory typ 2 V 182 - 02 H (4 ks) sa používajú na pohon napájacích čerpadiel. Sú konštruované pre trvalý chod a pre prostredie obyčajné s možnosťou výskytu vlhka. Max. prípustná teplota okolia je 40 °C a max. teplota chladiacej vody 25 °C. Chladiaca voda sa používa na chladenie vinutia a dodáva sa z centrálnej chladiacej a čerpacej stanice.

Tvar motorov je horizontálny, ložiská kĺzne, mazanie tlakové olejové. V ložiskových stojanoch je špeciálne zariadenie, ktoré zabezpečuje mazanie ložísk pri dobehu po dobu cca 20 minút v prípade výpadku olejového hospodárstva. Prevedenie motorov je uzatvorené IP 44, ventilácia vlastná okružná s obehom chladiaceho vzduchu cez vodný chladič, umiestnený v motore.

**f) Mazanie.**

Ložiská napájačiek a elektromotorov sú mazané tlakovým olejom z olejového hospodárstva OH 20 o výkone 20 l/min. Olejové hospodárstvo je umiestnené v suteréne pod napájaciami na kóte - 2,8 m. Každá napájačka má samostatné olejové hospodárstvo, ktoré sa skladá z rámu, olejovej nádrže 350 l, magneticko-mechanického čističa oleja, chladiča oleja, vyhrievacieho zariadenia oleja a čerpacích agregátov (2ks). Pri prevádzke je jeden čerpací agregát pracovný a druhý slúži ako záloha.

Prevádzkový tlak oleja pred jednotlivými mazacími miestami je 0,04 až 0,06 MPa. Teplota ložísk, meraná na zabudovaných ložiskových teplomeroch, nesmie presiahnuť 70 °C.

**Popis technologického procesu**

Napájacia voda o tlaku 0,88 MPa a teplote 175 °C je z napájacích nádrží 2. stupňa zvedená dvoma potrubiami cez uzatváracie armatúry s elektropohonmi 2.07.57 a 2.07.58 do spoločného sacieho potrubia pre EN č. 1 až č. 4. Toto potrubie má zabudovanú rozdeľovaciu ručnú uzatváraciu armatúru pre EN č 1, 2 a EN č 3, 4.

Zo spoločného sacieho potrubia napájacia voda o min. tlaku 0,9 MPa a teplote 175 °C vstupuje cez ručné uzatváracie armatúry do sacích hrdiel napájacích čerpadiel. Po náraste tlaku napájacej vody na tlak prevádzkový, t.j. na cca 14 MPa prechádza nap. voda cez výtláčne armatúry s elektropohonmi 2.05.4 až 2.05.7 a ručné uzatváracie armatúry do dvoch napájacích potrubí a potom priamo, alebo cez vysokotlaké ohrievače do kotlov K1 a K2. Každému kotlu prináleží príslušná dvojica elektronapájačiek a napájacie potrubie. Pred každým kotlom sa jedno napájacie potrubie rozvetvuje na dve napájacie vetvy osadené predpísanými uzatváracími, regulačnými a spätnými armatúrami.

Automatický záskok napájačiek.

Diaľkové ovládanie elektronapájačiek pre kotly K1 (EN č.1 a 2) a K2 (EN č.3 a 4) je sústredené do poľa č. 6 panela MaR vo veľine kotolne. Uvedené dvojice elektronapájačiek majú samostatné prepínače pre navolenie chodu, resp. automatického záskoku. To znamená, že jedna z dvojice elektronapájačiek sa prevádzkuje a druhá je pripravená k prevádzke ako záskok. Ak je napr. prepínač prepnutý na EN č. 1, znamená to, že pre EN č.1 platí režim „chod“ a pre EN č.2 režim „záskok“. Navolené napájacie čerpadlo je prevádzkové a druhé je záskokové. V prípade nábehu zo studeného stavu (po odstávke) je možné ako prvé nabehnúť tiež len navolené čerpadlo.

Pre uvedenie napájacieho čerpadla do prevádzky musia byť splnené nasledovné podmienky:

- a) Tlak oleja v ložiskách EN musí byť nad 0,035 MPa, je signalizovaný pokles z 0,4 MPa. Voľba príslušného olejového čerpadla sa prevádza prepínačom „čerpadlo 1 - čerpadlo 2“. Zvolené olejové čerpadlo okamžite nabieha a druhé je pripravené k automatickému záskoku. Automatický záskok nabieha 10 sekúnd po poklese tlaku oleja za prevádzkujúcim čerpadlom. Súčasne so spustením olejového čerpadla sa automaticky otvára armatúra na prívode chladiacej vody na chladenie elektromotora napájačky.

Voľba olejových čerpadiel sa môže prevádzať len za kľudu príslušného napájacieho čerpadla. Pri prepnutí voľby olejového čerpadla za prevádzky napájacieho čerpadla sa napájacie čerpadlo odstaví.

- b) Teplota oleja v ložiskách EN musí byť pod 80 °C, je signalizované stúpnutie na 70 °C.  
c) Teplota vzduchu v elektromotore (pohone nap. čerpadla) musí byť pod 50 °C, je signalizované stúpnutie na 45 °C.



- d) Tlak vody na saní EN musí byť nad min. hodnotou 0,9 MPa a čerpadlo musí byť nahriate cez HD kotúč.
- e) Teplota vody v odpadovom potrubí od vyrovnávacieho HD kotúča EN musí byť pod max. hodnotou 185 °C.
- f) Prúdoznak na chladiacej vode musí byť zopnutý - voda prúdi, čerpadlo musí mať zoradené vodné chladenie (upchávky).
- g) Tlakový rozdiel medzi tlakom vody v potrubí od vyrovnávacieho kotúča a tlakom v sacom potrubí musí byť menej ako 0,5 MPa.
- h) Teplota vinutia statora je meraná a signalizovaná. Signalizácia je nastavená na 130 °C.
- i) V prípade netesnosti na vodnom chladiči elektromotora 6 kV (únik vody) je voda zvedená do kvapalinového relé pod elektromotorom, ktoré elektromotor vypne. Elektromotor je možné uviesť do prevádzky až po sprevádzkovaní kvapalinového relé.

Po splnení uvedených podmienok je možné napájacie čerpadlo uviesť do prevádzky.

Súčasne so spustením napájacky sa automaticky otvára obtok šupátka na výtlaku napájacky a po jeho otvorení sa ihneď začne otvárať samotné výtláčne šupátko. Keď po jeho otvorení bude odber vody - prietok nižší ako 48 t/h, alebo teplota vody v potrubí od vyrovnávacieho kotúča bude vyššia ako 185 °C, otvorí sa min. obtok napájacky (armatúry s elektropohonmi 2.05.8 až 2.05.11). Minimálny obtok sa uzatvára automaticky, keď prietok napájacej vody na výtlaku napájacky stúpne nad 48 t/h. Uzatváracie armatúry na zaústení napájacej vody od HD kotúčov do napájacích nádrží sú trvale otvorené a uzamknuté. Odvod napájacej vody od minimálnych obtokov napájaciek do napájacích nádrží je priechodný a zaústenie je zrealizované spätnými klapkami.

Pri odstavení napájacieho čerpadla (vypnutí, prerušení el. prúdu do motora) sa automaticky odstavi olejové čerpadlo a uzatvorí ventil na prívode chladiacej vody do motora. Zároveň sa automaticky uzavrie šupátko min. obtoku, šupátko na výtlaku napájacieho čerpadla a po ňom jeho obtok. Uzatvorenie týchto armatúr je signalizované na paneli vo veľíne kotolne.

Pri prekročení niektorej z vyššie uvedených blokovacích podmienok okamžite nabieha záskokové napájacie čerpadlo a odstavuje sa prevádzkujúce. K tomuto dôjde aj v prípade poruchy na prívode el. prúdu do elektromotora napájacky.

Záskoková elektronapájacka musí byť pripravená k prevádzke nasledovne:

- a) Čerpadlo je priebežne nahrievané cez vyrovnávací kotúč. Nahrievanie napájacích čerpadiel pred prevádzkou a čerpadiel, ktoré sú pripravené pre záskok sa prevádza ručne, otváraním alebo zatváraním armatúr v potrubí od HD kotúča. Najkratšia doba prehrievania zo studeného stavu na prev. teplotu je 3 hodiny. Záskokové čerpadlo je nutné znovu prehrievať na prevádzkovú teplotu pri poklese teploty vody na saní čerpadla o 20 °C. Kolísanie prevádzkovej teploty vody je povolené max. o 10 až 20 °C. Rýchlosť zmien teploty však nesmie byť vyššia ako 3 °C za minútu.
- b) Armatúra na saní čerpadla je otvorená (čerpadlo je pod tlakom napájacej vody z napájacích nádrží).
- c) Armatúra na výtlaku čerpadla a jej obtok sú uzatvorené (poloha armatúr je signalizovaná).
- d) Minimálny obtok čerpadla je zatvorený a uzatvorenie je signalizované.

Čerpadlá nasávajú ochladenú vodu z podzemnej betónovej zásobnej nádrže o objeme 200 m<sup>3</sup>. Maximálna výška hladiny v zásobnej nádrži je 2500 mm. Po prekročení tejto hladiny začne voda pretekať prepacom do odpadovej kanalizácie. Minimálna prípustná hladina vody je 1700 mm. Pri poklese hladiny vody pod túto hodnotu dochádza k automatickému zastaveniu čerpadiel, ktoré sú chránené proti chodu nasucho blokovacími elektródami. Ukazovanie stavu hladiny v podzemnej nádrži je diaľkovým prenosom zavedené do panelu na veľíne kotolne. Minimálna hladina je signalizovaná a dáva impulz na otvorenie šupátka na prívodnom potrubí dekarbonizovanej vody z CHÚV do podzemnej zásobnej nádrže. Dopĺňovanie dekarbonizovanej vody prebieha sústavne, pretože je potrebné trvale nahrádzať straty, ktoré predstavujú asi 3 % z celkovej obehovej vody. Do sacích potrubí čerpadiel sú vložené sacie koše Js 200, ktoré zabráňujú vytečeniu vody zo sacích potrubí pri odstávkach čerpadiel. Na výtláčnych potrubíach čerpadiel sú osadené spätné klapky Js 200 a šupátka Js 200 s elektropohonmi 2.16.15 a 2.16.16 (u kompresorovne sú inštalované šupátka s ručným ovládaním). Výtláčne potrubia u všetkých čerpadiel sú chránené proti





prekročeniu pretlaku pružinovými poistnými ventilmi. Prepady od poistných ventilov sú zvedené späť do zásobnej nádrže. Pre každý chladiaci okruh (kompresorovňa, kotolňa) dodáva chladiacu vodu iba jedno z dvojice čerpadiel, druhé čerpadlo slúži ako 100 % rezerva. Pre chladiaci okruh kotolne (strojovne) sa používajú 2 ks čerpadiel a pre chladiaci okruh kompresorovne tiež 2 ks čerpadiel.

Oteplená chladiaca voda je od jednotlivých spotrebičov privádzaná do chladiacich mikroveží, kde dochádza k jej ochladzovaniu. Celkom je nainštalovaných 6 ks mikroveží M 100 - 2500 s núteným prúdením vzduchu pomocou ventilátorov, poháňaných elektromotormi. Osové ventilátory sú osadené na zvislých hriadeľoch elektromotorov nad chladiacim systémom. Vzduch, ktorý je vrtuľami ventilátorov nasávaný, vniká nasávacími priestormi do veží, prúdi chladiacimi systémami, eliminátormi a difúzormi odchádza späť do ovzdušia. Rozvodný systém na rozstrekovanie teplej vody pracuje na princípe Segnerového kolesa a rozdeľuje teplú vodu rovnomerne na chladiaci systém. Ochladená voda steká samospádom, proti smeru prúdenia vzduchu, do podzemnej zásobnej nádrže.

Vstupné potrubia oteplenej vody do mikroveží sú navzájom prepojené potrubím JS 150, čo umožňuje rôzne prevádzkové kombinácie v prípade poruchy. Na zamedzenie vzájomného ovplyvňovania prúdenia sú na všetkých vstupných potrubíach inštalované spätné klapky.

Elektromotory ventilátorov chladiacich veží sú ovládané ručne z miesta.

#### ***Zabezpečenie náhradnej chladiacej (filtrovej vody).***

Výpad čerpadla na chladiacej a čerpacej stanici z akéhokoľvek dôvodu má za následok nesplnenie hlavnej blokovej podmienky pre chod elektronapájačiek (prietok chladiacej vody), následne ich výpad a výpad celej kotolne (strojovne).

Z uvedeného dôvodu je riešené zabezpečenie chladenia náhradnou filtrovanou vodou:

1. Pri výpadku chladiacej dekarbonizovanej vody dodávanej z chladiacej a čerpacej stanice (pokles tlaku vody) dôjde na kotolni automaticky k preklopeniu spätnej klapky na potrubí zaústenom do dvoch havarijných nádrží 2 x 25 m<sup>3</sup>, umiestnených nad kotlami K1 a K2 na kóte 25,8 m. Tým dochádza k okamžitej dodávke náhradnej dekarbonizovanej vody z havarijných nádrží do chladiaceho okruhu kotolne (strojovne) samospádom po dobu cca 20 minút.
2. Aby nedošlo k výpadku napájačiek, musí sa za uvedenú dobu previesť prepojenie na náhradnú filtrovanú vodu. Z panela veľína kotolne sa otvorí elektroventily na prívode náhradnej filtrovanej vody do kotolne č.m. 2.16.45 a súčasne sa uzatvorí elektroventil na prívode pôvodnej dekarbonizovanej vody do kotolne č.m. 2.16.44.
3. Po tejto manipulácii je zabezpečené dočasné chladenie náhradnou filtrovanou vodou až do nábehu stabilného čerpadla v chladiacej a čerpacej stanici.

#### **Popis zabezpečovacieho, blokovaného systému**

Blokovací systém okamžite odstavuje chod napájacieho zariadenia v týchto prípadoch:

- a) pri poklese tlaku oleja v ložiskách EN na 0,035 MPa,
- b) pri stúpnutí teploty oleja v ložiskách EN na 80 °C,
- c) pri stúpnutí teploty vzduchu v elektromotore (pohone) napájacieho čerpadla na 50 °C,
- d) pri poklese tlaku napájacej vody na saní EN na 0,9 MPa,
- e) pri stúpnutí teploty vody v odpadovom potrubí od HD kotúča na 185 °C,
- f) pri výpade prietoku chladiacej vody (rozopnutí kontaktov prietokomera chladiacej vody),
- g) pri stúpnutí tlakového rozdielu medzi tlakom vody v potrubí od vyrovnávacieho kotúča a tlakom vody v sacom potrubí na 0,5 MPa.

#### **8.1.1.8. ODŠKVAROVANIE**

Uvedený technologický uzol rieši dopravu škváry od uhoľných kotlov do zásobníka škváry. Odvoz škváry zo zásobníka je zabezpečovaný nákladnými autami. Doprava škváry je zabezpečovaná sústavou dopravných pásov - dvoma samostatnými linkami, pričom jedna slúži ako 100 % rezerva.

#### **Základné technické údaje**



Dopravné zariadenie odškarovania je dimenzované na výkon 12 t škváry za hodinu.

Vlastnosti dopravovaného materiálu (škváry):

Teplota	cca 50 °C
Sypná váha	0,8 t/m <sup>3</sup>
Zrnitosť	3 až 4 mm
Vlhkosť	15 až 20 %

Zásobník škváry je samostatná budova, ktorá obsahuje skladovacie bunkre, každý o objeme cca 250 m<sup>3</sup>.

Projektované dopravné zariadenie pozostáva z:

- 2 ks dopravných pojazdných pásov B 500
- dvojice dopravných pásov B 500
- dvojice dopravných pásov B 500
- dvojice pojazdných, reverzných pásov B 500
- 8 ks segmentových uzáverov

Dopravné pásy sú korýtkové. Pojazdné pásy sú uložené na koľajisti v kanále pod kotlami na úrovni - 2,5 m. Dopravné pásy, ktoré nadväzujú na predchádzajúce pojazdné pásy, sú uložené vo vodorovnom kanále, prechádzajú cez šikmý kanál do šikmého dopravného mostu a zaústujú do presýpacej veže na podlaží + 9,68 m. Dopravné pásy pokračujú z presýpacej veže dopravným mostom na plošinu nad zásobníkom škváry. Pod plošinou sú na koľajisti uložené dva pojazdné, reverzné pásy, ktorými sa zavážajú jednotlivé bunkre zásobníka. Pojazdné pásy majú motorický pojazd uložený na páse. Prívod prúdu majú zabezpečený pomocou zhrňovacieho kábla.

**Zásobník škváry** je samostatná budova, v ktorej sú zhotovené štyri betónové skladovacie bunkre. Každá spodná časť bunkrov je opatrená dvoma plochými, ručne ovládanými šupátkovými uzávermi 800 x 1000 mm, ktoré naväzujú na segmentové uzávery, ovládané elektropohonmi. Na konci segmentových uzáverov je pohyblivý oceľový sklz. Oceľové vnútorné časti bunkrov sú obložené doskami z taveného čadiča. Pre zaistenie bezpečnosti práce pri prevádzkovaní zásobníka škváry platí Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 93/1985 Zb.

Z vlhčiacich šnekov (4 ks), ktoré sú umiestnené na spodných častiach kotlov, padá vlhká vychladená škvára cez dve výsypky na dva podkotolné pojazdné dopravné pásy. Z týchto pásov padá škvára podľa navolenia na niektorú z dvoch dopravných liniek, ktorou sa škvára dopravuje cez presýpaciu vežu do zásobníka škváry. Plnenie jednotlivých bunkrov zásobníka sa uskutočňuje pojazdnými reverznými dopravníkmi, umiestnenými nad zásobníkom škváry. Ich prestavovanie prevádza podľa potreby obsluha z miesta.

Z každého bunkra zásobníka sa škvára vypúšťa pomocou dvoch motoricky ovládaných segmentových uzáverov do pripravených nákladných áut. Prúd materiálu na autá sa usmerňuje ručne ovládanými otočnými sklzmi. Ovládanie sklzov aj segmentových uzáverov je z kóty 0,0 m. Pre núdzové uzatvorenie každého bunkra zásobníka v prípade poruchy, alebo údržby segmentového uzáveru, slúžia ploché šupátkové uzávery. Sú umiestnené nad segmentovými uzávermi a sú ovládané z podlažia +5,0 m.

Ovládanie systému pásovej dopravy škváry je diaľkové z velína kotolne, po deblokácii z miesta. V opačnom prípade je vylúčené diaľkové ovládanie dopravy a umožnené miestne ovládanie.

Pred spustením dopravnej linky sa zapne výstražná opticko - akustická signalizácia z velína kotolne. Po desiatich sekundách sa trvalý opticko - akustický signál zmení na kmitavý a tým je uvoľnené spustenie požadovanej dopravnej linky od kotla do zásobníka škváry. Pohony linky sú spúšťané v bloku proti smeru toku materiálu. Ako prvý je zapnutý pás nad zásobníkom škváry. Po nabehnutí pásu a dosiahnutí menovitých otáčok je daný impulz na spustenie ďalšieho nadväzujúceho pásu. Zdrojom impulzu je snímač kontroly otáčok HR - 1 v spojení s vyhodnocovacím zariadením VHR - 3. Postupne je spustená celá dopravná linka v automatickom režime.

Odstavenie linky sa prevádza z velína, pričom čas dobehu je 210 sekúnd, za účelom vyprázdnenia linky. Po uplynutí tohto času sa všetky dopravné pásy linky odstavia naraz.



Pri presúvaní dopravných pásov pod kotlami z jednej linky na druhú sa najprv zapne výstražná opticko - akustická signalizácia. Po desiatich sekundách sa trvalý opticko - akustický signál zmení na kmitavý a tým je uvoľnené spustenie druhej dopravnej linky. Po nabehtnutí celej druhej linky je možné previesť presunutie pojazdných dopravných pásov pod kotlami na druhú linku bez prerušenia dopravy. Po prechode na druhú linku je možné predchádzajúcu odstaviť, pričom nová linka je zapnutá naspäť do blokady. Z hľadiska bezpečnosti práce pri prevádzkovaní technologického zariadenia Odškvarovania je nutné dodržiavať STN 26 0005 a STN 26 0006.

Hladina v bunkroch zásobníka škváry je snímaná bodovými ortuťovými stavoznakmi BRST. Po dosiahnutí maximálnej hladiny je táto skutočnosť akusticky hlásená obsluhu pri zásobníku škváry. Obsluha uvedie linku do debloku prepnutím spínača v ovládacej skrinke MS - O a prevedie:

- reverzáciu pojazdného pásu nad dopravníkom škváry, alebo
- presunutie pojazdného pásu nad zásobníkom škváry, alebo
- presunutie pojazdného pásu nad zásobníkom škváry so súčasnou reverzáciou.

Prvá dvojica bunkrov sa naplní prostou reverzáciou chodu pojazdného pásu, pričom linka zostáva v chode.

Pri prechode na druhú dvojicu prázdnych bunkrov je potrebné odstaviť chod pojazdného pásu, pričom linka zostane v chode a presunúť ho nad prázdny bunker. Potom je nutné vykonať opätovné spustenie pásu.

Po prevedení príslušnej operácie pri zmene plnenia bunkrov je potrebné prepnutím prepínača celú linku uviesť opäť do blokady a samotná operácia sa musí vykonať do piatich minút. V opačnom prípade sa celá doprava škváry odstaví.

#### **Popis základných meracích a regulačných obvodov**

Spotreba pary 0,5 MPa pre vykurovanie (temperovanie dopravných mostov) je meraná na príslušnom potrubí vystupujúcom z parného rozdeľovača 0,5 MPa. Súčasťou meracieho obvodu je meracia clona, snímač tlakovej diferencie a samotný prístroj s počítadlom.

#### **Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

Pohony dopravníkov každej linky sú vo vzájomnej blokade. Chod jednotlivých dopravníkov linky je kontrolovaný ističmi chodu pásov. V prípade poruchy ktoréhokoľvek dopravníka tieto odstavia celú linku od miesta poruchy proti smeru dopravy. Chod dopravníkov pod kotlami K1 a K2 blokuje chod príslušných škvárových podávačov (Martinov).

Chod dopravníkov je možné v prípade nebezpečenstva vypnúť z ktoréhokoľvek miesta pochôdzkovej trasy pomocou núdzových vypínačov ovládaných bezpečnostným lankom.

Polohu postavenia pojazdných pásov pod kotlami a pojazdných pásov nad zásobníkom škváry zaisťujú polohové koncové vypínače. Tieto slúžia súčasne na ovládanie pojazdu aj na signalizáciu polohy do veľína. Vypnutie pohonu pojazdných pásov v prípade zlyhania polohových koncových vypínačov zabezpečujú koncové bezpečnostné spínače, vypínajúce prívod elektrického prúdu k motorom pojazdu. Navyše je možné pojazd pásov vypnúť pomocou bezpečnostných tlačítk, umiestnených v bezprostrednej blízkosti pohonu pojazdu pásov.

Na pohonoch šikmých dopravných pásov je nainštalovaná brzda, ovládaná elektrohydraulickým prístrojom. Tento sa zapína a vypína súčasne s elektromotorom pohonu príslušného pásu. Elektrohydraulický prístroj v zapnutom stave odbrzdzuje pohon dopravníka.

Havarijné odstavenie linky je okamžité pre všetky dopravníky po zásahu:

z veľína - núdzovými tlačítkami, rozmiestnenými po trase dopravnej linky. Tieto zabezpečia vypnutie prúdu do rozvádzača RM - O a sú opatrené výstražnými Tabuľkami s textom „Vypni v nebezpečenstve“.

#### **8.1.1.9. ELEKTROSTATICKÉ ODLUČOVAČE**

Elektrostatické odlučovače (EO) sú elektrické zariadenia, ktoré slúžia na odlučovanie pevných prachových častíc z dymových plynov kotlov K1 a K2 elektrickou cestou. Každý kotol je vybavený dvoma elektrostatickými odlučovačmi typu EO 20/9/3 x 13/0,3 vrátane príslušenstva, dymovodmi



a dymovými ventilátormi zaisťujúcimi nezávislý chod každého EO.

### **Základné technické údaje**

Východiskové údaje:

Maximálne množstvo dymových plynov (cez jeden EO) 105 000 Nm<sup>3</sup>/h

Maximálna teplota dymových plynov 200 °C

Chemické zloženie dymových plynov:

CO<sub>2</sub> 10 až 12,5 %

H<sub>2</sub>O 12 až 15,5 %

O<sub>2</sub> 3 až 7 %

N<sub>2</sub> 71 až 68 %

SO<sub>2</sub> 0,13 až 0,2 %

Tlak plynu v komore EO 150 mm H<sub>2</sub>O

Druh znečistenia popolček

Maximálna koncentrácia popolčeka v dymových plynach pred EO 88 g/m<sup>3</sup>

Maximálna koncentrácia popolčeka v dymových plynach za EO 0,173 g/m<sup>3</sup>

Dovolené prevádzkové hodnoty napätí a prúdov :

Prevádzkový prúd na primárnej strane max. 177,5 A

Prevádzkové napätie na primárnej strane 380 V

Menovitý výkon 67,5 kVA

Prúd na sekundárnej strane (priem. hodnota) max. 800 mA

Napätie na sekundárnej strane pri chode naprázdno max. 88 kV (špičk. hodnota)

### **Popis technologického zariadenia**

Na odlučovanie popolčeka zo spalín kotlov K1 a K2 sú nainštalované 4 ks elektrostatické odlučovače typu EO 20/9/3 x 13/0,3. Každý elektrostatický odlučovač sa skladá z troch sekcií. Pod každou sekciou je umiestnená výsypka, do ktorej padá odlúčený popolček.

Elektrostatický odlučovač je zariadenie, v ktorom sa prachové častice, nachádzajúce sa v dymových plynach, odlučujú elektrickou cestou.

**Elektrostatický odlučovač** pozostáva z:

1. mechanickej časti, obsahujúcej kostru odlučovača a vnútorné vybavenie.

2. napájacieho systému, do ktorého prislúcha:

- časť nízkeho napätia, vybavená zariadeniami na zapínanie a vypínanie elektrického odlučovača a zariadeniami na ovládanie, reguláciu a kontrolu prúdových a napäťových hodnôt,
- časť vysokonapät'ová spolu so zariadeniami na transformáciu napätia a usmerňovanie.

3. rozvodne vysokého napätia,

4. prívodu vysokého napätia.

Nosná konštrukcia EO prenáša okrem zvislých zaťažení aj vodorovné sily, vznikajúce následkom pôsobenia teplotných zmien. Výkyvne podpery umožňujú roztáhovanie komôr EO vo všetkých smeroch. Komory EO vytvárajú uzatvorené priestory, vo vnútri ktorých sa nachádza vnútorná výzbroj EO. Na usmernenie a rovnomerné rozdelenie zaprášeného plynu v komore slúži difúzor, umiestnený na vstupe do EO. Na výstupe z EO je zabudovaný konfúzor, ktorý slúži na zber plynu z výstupnej sekcie (komory) EO.

Vnútorná časť EO sa skladá z vysokonapät'ového (ionizačného) systému, usadzovacieho systému a oklepávania. Prachové častice unášané plynom sa medzi usadzovacími a vysokonapät'ovými elektródami elektricky nabíjajú a usadzujú na usadzovacích elektródach.

Čistenie elektród sa prevádza oklepávaním pomocou oklepávacieho zariadenia. Každá sekcia je vybavená oklepávacou jednotkou, ktorá je zložená z prevodovej skrine a elektromotora. Intervaly oklepávania je možné nastavovať.

**Systém ionizačných elektród** pozostáva z rámov zavesených medzi usadzovacími elektródami. Rámy pozostávajú z napnutých ionizačných pásov, alebo drôtov. Rámy ionizačných elektród sú zavesené pomocou závesov a dištančných vložiek do závesných rámov, ktoré sú opäť zavesené na strešné väzníky pomocou závesných rúr a nosných izolátorov. Na oklepávanie prachu





z ionizačných elektród slúžia preklápacie kladivka. Pohon hriadeľa s kladivkami sa uskutočňuje prostredníctvom otáčavého izolátora, umiestneného na kryte bočnej steny. Na vonkajšej strane krytu je na konzole umiestnený motorový prevod. Oklepávače ionizačných elektród pracujú trvale. Na zabezpečenie nosných izolátorov voči prierazu (usadzovanie prachu, vytváranie vlhkosti) sú tieto z vnútra omývané nasávaním regulovaného množstva vzduchu a majú realizovaný elektrický ohrev. Každý izolátor sa ohrieva dvoma ohrievacími elementmi so spoločným výkonom 834 W (nutnosť dostatočne dlhého ohrevu pred uvedením EO do prevádzky). Pri uvádzaní do prevádzky sa regulátor ohrevu nastaví na min. teplotu, poprípade sa potom ohrievanie celkom vypne. Počet ohrievaných nosných izolátorov je 12 kusov. Poháňacie izolátory sú tiež zabezpečené proti navlhnutiu a znečisteniu pomocou ohrevu a súčasne ofukovaním zohriatym vzduchom. Elektrické ohrievače (2x417 W) je potrebné zapnúť asi 2 hodiny pred uvedením EO do prevádzky. Počas normálnej prevádzky sú zapojené iba ofukovacie ohrievače (1600 W). Počet ohrievaných poháňacích izolátorov je 6 kusov.

#### **Systém usadzovacích elektród.**

Pozostáva z usadzovacích elektród, zavesených na nosníkoch v rovnobežných radoch, súhlasne so smerom prietoku plynu. Rozstup nosníkov s usadzovacími elektródami je 300 mm.

Každá sekcia EO je vybavená oklepávacím systémom usadzovacích elektród preklápacieho typu, ktorý pozostáva z hriadeľa, na ktorom sú na klboch osadené kladivka. Otáčajúci sa hriadeľ dvíha kladivka, ktoré po prechode cez určitý bod, periodicky voľne padajú a udierajú na nákovinky tyčí oklepávacích elektród. Tým spôsobujú ich chvenie a následkom toho očisťovanie prachu, ktorý sa usadil na ich povrchu. Pohon hriadeľa sa uskutočňuje motorovým prevodom. Intervaly oklepávania je možné meniť a riadiť pre každé pole podľa prevádzkových pomerov EO.

Na napájanie EO sa používajú usmerňovače typu Z1KT - 380/88/800 a to 6 ks usmerňovačov na jeden kotol. Ku každému usmerňovaču patrí jedna ovládacia skriňa typu S1R4 - 380. Usmerňovače a ovládacie skrine sú umiestnené v samostatnej budove.

Elektroodlučovače sú zapojené do podtlakovej časti zariadenia, t.j. medzi kotly a dymové ventilátory. Celé zariadenie EO je tepelne izolované. V miestach kontrolných otvorov a na dilatáciách sú urobené odnímateľné kusy.

Dymové plyny vstupujúce do EO prechádzajú postupne cez 2 x 3 komory EO, v ktorých sa nachádzajú ionizačné elektródy pripojené na záporný pól napájacieho systému a uzemnené usadzovacie elektródy, umiestnené medzi radami ionizačných elektród. Častice popola prechádzajúceho plynu sa v elektrickom poli elektricky nabíjajú. Nabité častice predstavujú ióny, ktoré vznikajú následkom ionizačných výbojov na ionizačných elektródach napájaných usmerným vysokým napätím. Vplyvom pôsobenia el. poľa sú nabité častice popola priťahované na povrch uzemnených usadzovacích elektród. Popol zhromažďujúci sa na elektródach sa postupne oklepáva oklepávacím zariadením a padá do lievikových výsypiek s uzáverom. Z výsypiek sa turniketovými podávačmi dávkuje do šnekových dopravníkov a ďalej do medzizásobníkov nad komorovými podávačmi.

Vyčistené dymové plyny sú ďalej odsávané dymovými ventilátormi.

#### **Popis základných meracích a regulačných obvodov**

- a) Meranie napätí a prúdov v jednotlivých komorách EO:  
12 ks kV - meter s rozsahom 0 až 100 kV,  
12 ks mA - meter s rozsahom 0 až 1000 mA,  
Meracie prístroje sú umiestnené vo veľine kotolne.
- b) Meranie spotreby elektrickej energie v jednotlivých komorách EO:  
12 ks elektromer typu MOD 452 a.
- c) Meranie spotreby el. energie v jednotlivých EO:  
4 ks elektromer typu T - 2CA43 .
- d) Meranie spotreby tepla na ohrev výsypiek EO (para 0,5 MPa, 210 °C):  
1 ks meracia clona, snímač tlak. diferencie a mer. Prístroj.
- e) Meranie teploty dymových plynov pred EO:



4 ks teplomery umiestnené vo veľíne kotolne.

**Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

Nie je prípustné prekračovať maximálnu teplotu dymových plynov na vstupe do EO vzhľadom na trvanlivosť materiálov a prevádzkyschopnosť jednotlivých elementov EO. Teplota dymových plynov musí byť zároveň vyššia ako je rosý bod, aby nedochádzalo k vytváraniu vodnej pary. Proti výbuchu sú EO chránené výbuchovými (tlakovými) uzávermi.

**8.1.1.10. DOPRAVA POPOLA**

Technologický celok Doprava popola zabezpečuje pneumatickú dopravu popolčeka z výsypiek elektrostatických odlučovačov do zásobného sila, 2 ks separačných síl, sedimentačnej jamy a ďalej zo zásobného sila do zásobníkov v závode Pórobetón a do sedimentačnej jamy. Do separačných síl a separačnej jamy sa dopravuje nadbytočný, resp. nekvalitný popolček, ktorý sa potom likviduje vývozom nákladnými autami.

**Základné technické údaje**

a) Šneková doprava popolčeka z výsypiek EO do medzizásobníkov nad komorovými podávačmi.

Druh materiálu	popolček
Teplota materiálu	150 °C
Sypná hmotnosť	0,4 - 0,6 kg/dm <sup>3</sup>
Max. dopravný výkon šnek. dopravníka	17,5 t/h
Počet šnek. dopravníkov	12 ks

b) Pneumatická doprava popolčeka z medzizásobníkov do zásobného sila(separačných síl).

Druh materiálu	popolček
Teplota materiálu	150 °C
Sypná hmotnosť	0,4 - 0,6 kg/dm <sup>3</sup>
Typ podávača	PKA 8 (4 ks)
Objem podávača	8 m <sup>3</sup>
Dopravný výkon (1 linka)	18 t/h
Spotreba vzduchu	1100 m <sup>3</sup> /h
Tlak vzduchu	0,6 MPa

c) Pneumatická doprava popolčeka zo zásobného sila do závodu Pórobetón.

Druh materiálu	popolček
Teplota materiálu	120 °C
Sypná hmotnosť	0,4 - 0,6 kg/m <sup>3</sup>
Typ podávača	KP 12 (4 ks)
Objem podávača	12 m <sup>3</sup>
Dopravný výkon (dvojica)	36 t/h
Spotreba vzduchu	4385 m <sup>3</sup> /h
Tlak vzduchu	0,6 MPa

d) Zásobné silo.

Objem sila	1530 m <sup>3</sup>
Odprášenie sila	filter FTG 4/160

e) Separáčné silá (2ks).

Objem sila	104 m <sup>3</sup>
Max. teplota sklad. materiálu	60 °C
Vyprázdňovací výkon	50 t/h
Množstvo prevzd. vzduchu	600 - 1200 m <sup>3</sup> /h (pre obidve silá)
Menovitý tlak vzduchu	0,03 MPa

Technologické zariadenie Dopravy popola je rozdelené na dve časti, primárnu a sekundárnu.

***Primárna časť.***



Primárna časť nadväzuje na dve kotolné jednotky (dve dvojice EO). Každý elektroodlučovač má tri sekcie s príslušnými výsypkami. Popolček je z 12 ks výsypiek dávkovaný dvanástimi rotačnými podávačmi do 12 ks uzavretých šnekových dopravníkov a týmito ďalej dopravovaný do dvoch ocelových medzizásobníkov. Ocelové medzizásobníky (2 ks) sú umiestnené nad dvojicami komorových podávačov č. 1,2 a 3,4. Táto časť dopravy je mechanická, ďalšia je pneumatická.

**Ocelový medzizásobník** je umiestnený na nosníkoch ocelevej konštrukcie EO a opatrený prielezovým otvorom, dvoma výpustnými otvormi a vo vnútri číriacimi skriňami. Na obidva výpustné otvory medzizásobníka je cez segmentové uzávery (J a A) s pneuvalcami samostatne napojená dvojica komorových podávačov PKA 8. Jeden z podávačov, vrátane dopravného potrubia prevádzkuje a druhý spolu s dopravným potrubím slúži ako 100 % rezerva. Dopravné potrubia sú medzi sebou navzájom prepojené rozbočkami a zvodkami so zaslepovacími plechmi v prírubových spojoch pre možnosť núdzového využitia ktorejkoľvek trasy oboma podávačmi. Každý podávač je odvodušnený potrubím cez uzáver (B) s pneuvalcom do medzizásobníka a medzizásobník dvoma potrubiami s ručne ovládanými klapkami do dymovodu pred EO. Vpádová časť podávačov je prepojená s odvzdušňovacími potrubiami za účelom odvedenia tlakového vzduchu, ktorý prípadne prenikne do priestoru nad vpádovú časť podávačov. Za komorovými podávačmi sú do potrubí vložené kohútové uzávery dopravných potrubí (G) s pneuvalcami a prífukovacia tryska s membránovým ventilom (F).

**Komorový podávač PKA 8** je tlaková nádoba o objeme 8 m<sup>3</sup>, opatrená poisťovacou, meracou a kontrolnou armatúrou. Veko nádoby tvorí klenuté dno opatrené hrdlom so zvonovým uzáverom, hrdlom pre umiestnenie stavoznaku, revíznym otvorom pre jeho zoraďovanie, komôrkou pre odber tlaku a hrdlom pre odvzdušnenie. Spodnú časť nádoby tvorí kužeľový prechod ukončený prírubou. V prírubovom spoji nádoby a dna je uložená prevzdušňovacia prepážka. Dno nádoby je opatrené výtokovým hrdlom a hrdlom pre pripojenie vzduchového potrubia. Na výtokové hrdlo je pripojené dopravné potrubie zložené zo zmiešavača, kompenzátora a kotevnej pätky.

**Dopravné potrubia** Js 125 od každého komorového podávača sú vedené po stene EO, odkiaľ prechádzajú na spoločný potrubný most. Po moste sú potrubia vedené až k zásobníku popolčeka 1530 m<sup>3</sup>, kde menia smer kolmo hore a po stene sila pokračujú nad stropnú dosku a zaúsťujú do sila. Všetky dopravné potrubia vedené po potrubnom moste sú cca po každých 50 m opatrené prefukovaným tlakovým vzduchom.

**Tlakový vzduch** na prefukovanie je vedený potrubím Js 150 po potrubnom moste pozdĺž dopravných potrubí. Na prefukovacích miestach je vzduch zavedený do rozdeľovača, z ktorého sa rozvádza cez uzatváracie ventily, filtre a spätné ventily do dopravných potrubí.

Do dopravných potrubí medzi zásobným silom a komorovými podávačmi č.2 (kotel K1) a č.3 (kotel K2) sú vložené dvojcestné rozbočky s nadväzujúcimi dopravnými potrubiami, zaústenými do separačných síl č. 1 a č. 2. Popri priamej doprave popolčeka do zásobného sila je vytvorená možnosť dopravy (separácie) popolčeka dvoma komorovými podávačmi do separačných síl. V potrubíach pri separačných silách sú vsadené ručne ovládateľné armatúry, manipuláciou ktorých sa nastavuje plnenie prvého alebo druhého sila.

**Separačné silá ZC 125.1** (2 ks) slúžia na uskladnenie a zmanipulovanie nekvalitného resp. nadbytočného popolčeka.

**Plnenie separačných síl** sa vykonáva pneumaticky komorovými podávačmi cez dopravné potrubie. Dpravovaný vzduch je zo síl odvádzaný cez oklepávacie filtre. Množstvo popola v sile je sledované kapacitným snímačom, ktorý signalizuje max. hladinu obsluhu. Pri každom plnení je nutné, aby pracoval pohon oklepávacieho zariadenia filtrov.

**Vyprázdňovanie separačných síl** sa vykonáva sklápacím šnekom priamo do nákladných áut, po otvorení guľového uzáveru na dne sila. Pri vyprázdňovaní je nutné otvoriť prívod vzduchu do prevzdušňovacích žľabov. Prevzdušňovací systém má štyri sekcie. Každá sekcia pozostáva z troch prevzdušňovacích žľabov a je samostatne ovládateľná uzatváracím kohútom. Po každom spustení prevzdušňovacieho zariadenia je potrebné uviesť do chodu elektropohon oklepávacieho filtra.

**Tlakový vzduch** pre prevzdušňovanie sep. síl je napojený na jestvujúci rozvod tlakového vzduchu na potrubnom moste. Priemyslová voda o tlaku 0,3 – 0,4 MPa pre sklápacie šnekové zariadenie



a para 0,4 MPa pre prevádzku v zimnom období sú privedené z jestvujúceho potrubného mosta. Body napojenia jednotlivých médií sú zakreslené na technologickej schéme 09941/A.

**Sekundárna časť.**

Sekundárna časť dopravy popola je tvorená zásobným silom, odprášením zásobného silu a pneumatickou dopravou popolčeka zo zásobného silu do dvoch zásobníkov v závode Pórobetón.

**Železobetónový zásobník 1530 m<sup>3</sup>** je objekt slúžiaci na skladovanie popolčeka. Popolček uskladnený v zásobnom sile musí byť pred vyprázdňovaním dokonale prevzdušnený. Prevzdušňovacie zariadenie je inštalované na dne zásobníka a skladá sa z desiatich sekcií prevzdušňovacích skriň a prevzdušňovacieho prstenca uloženého po obvode výpustného otvoru. Súčasne je prevzdušňovaná vždy len jedna sekcia a prstenec. Čas prevzdušňovania jednej sekcie je nastaviteľný v rozmedzí 0,5 - 15 minút časovým relé. Po uplynutí nastaveného času sa prívod vzduchu do prevzdušňovacej sekcie uzatvorí a otvára sa prívod do ďalšej sekcie. Celá činnosť je automatizovaná. Prívod vzduchu do jednotlivých sekcií (01až 011) je realizovaný membránovými ventilmi ovládanými pomocou príslušných solenoidových ventilov VE 3D. Ovládanie ventilov na sekciách 01 až 010 je zaistené v trojminútových intervaloch v periodickom slede pomocou programovacieho relé s dvanástimi programovo spínanými vačkovými spínačmi. Prevzdušňovanie (čírenie) zásobníka je možné uviesť do prevádzky ručne (samostatne) z miestnej skrinky alebo automaticky (vo väzbe na chod ľubovoľného komorového podávača KP 12) z ovládacieho panela. Ventil 011 na prívode vzduchu do prevzdušňovacieho prstenca je počas čírenia otvorený trvale. Na streche zásobníka je inštalované odprašovacie (odvzdušňovacie) zariadenie, ktoré sa skladá z dvoch filtračných jednotiek, pričom jedna je uvažovaná ako 100 % rezerva. Filtračnú jednotku tvorí hadicový filter FTG 4/160 s oklepovacím zariadením ozn. M 151 (M 158) a zberným mechanizmom ozn. M 152 (M159), odsávací ventilátor RVE 500 ozn. M 156 (M 163) a prefukovací ventilátor RVE 400 ozn. M 157 (M 164). Na zásobníku sú umiestnené dve bezpečnostné klapky, ktoré istia zásobník pri prípadnom upchatí filtra FTG.

Pre zaistenie bezpečnosti práce pri prevádzkovaní zásobníkov popolčeka platí Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 93/1985 Zb.

Ovládanie odvzdušňovacieho zariadenia je buď miestne alebo diaľkové. Miestne ovládanie (po deblokácii na skrinke miestneho ovládania) sa prevádza zapínaním elektromotorov M 151, 152, 156, 157 (M 158, 159, 163, 164). Diaľkové ovládanie sa uskutočňuje spoločným ovládacím prvkom v bloku s možnosťou voľby:

1. trvale
2. v súčinnosti s prevádzkou komorového podávača PK 8. Uvádza sa do činnosti po otvorení vpádovej časti A a končí uzatvorením membránového ventilu F komorového podávača, ktorý je v činnosti.

Pri diaľkovom ovládaní odvzdušňovacieho zariadenia je zaistený záskok. Pri poruche ktoréhokoľvek motora odvzdušňovacieho zariadenia, ktoré je v prevádzke, odstavia sa ostatné pohony a nabieha automaticky kompletné rezervné zariadenie. Porucha a záskok sú signalizované na ovládacom paneli.

Popolček vyteká zo zásobného silu cez pneumatický vykladač so štyrmi ventilmi do dvoch dvojíc komorových podávačov. Množstvo popolčeka pretekajúce vykladačom možno ručne regulovať zmenou polohy kuželky ventilu voči piestu pneumatickej, ovládajúceho otváranie a zatváranie ventilov. Činnosť vykladača je riadená automaticky. Prevedenie vykladača je na teplotu do 200 °C. Na prevzdušňovanie popolčeka je do vykladača privedený vzduch o pretlaku 40 - 150 kPa a množstve 12 Nm<sup>3</sup>/h. Pretlak vzduchu pre ovládanie vykladača je 0,5 MPa.

Pod vykladačom je zabudovaná štvorica komorových podávačov KP 12 o užitočnom objeme jedného podávača 12 m<sup>3</sup>. Komorový podávač ako tlaková nádoba (max. tlak 0,6 MPa, max. teplota 120 °C) je vybavený poistnou, odvzdušňovacou, kontrolnou a ovládacou armatúrou. Ovládanie KP 12 je riadené automaticky, bez zásahu obsluhy. V prevádzke je vždy jedna dvojica KP 12, druhá dvojica tvorí 100 % rezervu. Vzájomná synchronizácia pracovných cyklov dvojice podávačov je zabezpečená elektropneumatickou automatikou. Ku každej dvojici komorových podávačov prislúcha jedno dopravné potrubie, ktorým je popolček dopravovaný do zásobníkov v závode Pórobetón. Obidva dopravné potrubia sú prepojené rozbočkami pre možnosť využitia oboch trás





ktoroukoľvek dvojicou KP.

**Komorový podávač KP 12** je tlaková nádoba, na hornom veku opatrená vpádovou časťou so zvonovým uzáverom pre vstup popolčeka a odvodušňovacím potrubím s ventilom. V strednej časti je otvor pre vstup do nádoby. Spodná časť nádoby je kužeľová, zakončená dnom s číriacou prepážkou. Nad prepážkou je v ose nádoby umiestnená dopravná hubica, ktorou dopravovaný materiál odchádza do dopravného potrubia. Dopravná hubica je dôležitý funkčný element podávača, pretože v nej dochádza k zmiešavaniu vzduchu a popolčeka na požadovanú koncentráciu. Podávač je vybavený manometrom pre vizuálnu kontrolu a ďalej regulátormi tlaku RT a diferenčným regulátorom MAN.

Za každým komorovým podávačom je do potrubia vložený uzáver dopravného potrubia a prífukovacia tryska. Za týmito elementmi sú potrubia od dvojice komorových podávačov spojené tvarovým kusom v jedno potrubie, čo umožňuje činnosť vo dvojici. Od zásobného sila sú dopravné potrubia vedené po potrubnom moste až k zásobníkom v závode Pórobetón. Potrubia sú cca po každých 20 m opatrené prefukovaným tlakovým vzduchom. Tlakový vzduch je vedený potrubím Js 100 po potrubnom moste. V miestach prefukovania dopravného potrubia je vzduch zavedený do rozdeľovača, z ktorého sa rozvádza cez uzatváracie ventily, filtre, spätné ventily a kohúty do dopravných potrubí. Ako dopravné potrubia sú do 2/3 vzdialenosti od KP použité oceľové trúbky Js 150, kde sa rozširujú na Js 175. Oblúky a rovné medzikusy za KP o dĺžke 1 m majú čadičovú výplň.

#### **Rozvod stlačeného vzduchu.**

Vzduch pre pneumatickú dopravu je privádzaný z kompresorovej stanice potrubím Js 200. Z tohto potrubia sú vyvedené dve odbočky Js 150. Jedna do priestoru EO a napája tlakovým vzduchom komorové podávače PK 8 a čírenie medzizásobníkov. Druhá odbočka privádza tlakový vzduch do priestoru zásobného sila, kde sa využíva na pneumatickú dopravu popolčeka komorovými podávačmi KP 12 a na čírenie zásobného sila. Z tohto potrubia je vyvedená odbočka Js 100 do potrubného mostu pre Pórobetón, z ktorej je odoberaný tlakový vzduch na prefúkovanie dopravných potrubí. Za účelom zachytenia a odvedenia kondenzátu z tlakového vzduchu sú do odbočiek tlakového vzduchu pred komorové podávače vsadené adsorbčné filtre TAF 3000 s náplňou raschigových krúžkov.

**Tlakové adsorbčné filtre TAF 3000** sú valcové tlakové nádoby. V hornom a spodnom klenutom dne majú dve hrdlá. Stredné hrdlá slúžia k plneniu a vyprázdňovaniu filtrov, postranné hrdlá na napojenie vzduchových potrubí. Spodné hrdlá sú vybavené odkalovacími kohútmi, odkiaľ je kondenzát cez automatický odvádzací kondenzátu odvádzaný do zbernej nádoby. Na kontrolu tlaku v spodnej a hornej časti je filter vybavený manometrami. Na valcovej časti filtra je umiestnený kontrolný prielez. Vnútorý priestor filtra je rozdelený na tri časti dvoma priečnymi prepážkami z dierovaného plechu. Stredná časť je vyplnená raschigovými krúžkami. Prepážky sú z vnútornej strany opatrené sitami.

Do filtra je vzduch privádzaný spodným hrdlom. Pri prechode náplňou sa odlúči skondenzovaná vodná para a olej a vyčistený vzduch vystupuje z filtra výstupným hrdlom v hornej časti nádoby.

Z filtrov TAF 3000 je dopravný vzduch vedený potrubím ku komorovým podávačom a k prífukovacej tryske. Napojenie je prevedené cez šupátko, uzatvárací membránový ventil a spätný ventil.

Na odbočke pre čírenie medzizásobníkov je zaradený uzatvárací ventil, filter, elektropneumatický ventil prechodový (SV), regulátor tlaku 500/120 kPa a spätný ventil.

**Čírenie zásobného sila** je prevedené tlakovým vzduchom samostatnou odbočkou zo vzduchového rozvodu za filtrom TAF 3000. Do odbočky je zaradená redukčná stanica, ktorá redukuje vzduch o pretlaku 600 kPa na hodnotu tlaku 150 kPa.

#### **Rozvod ovládacieho vzduchu.**

Pre ovládanie strojného zariadenia je použitý tlakový vzduch, ktorý sa odoberá z potrubia pred vstupom do KP a je privedený do ovládacích panelov. Ovládacie panely sú zložené z elektromagnetických šupátok OSV 5/2 - 1E a elektropneumatických ventilov VE 3D - B). V prívode je zaradený čistič vzduchu CV, tlaková maznica MA a regulátor tlaku RP. Na prívode vzduchu do pneuvalcov sú zaradené škrtiace ventily SZV. Prepojenie elektromagnetických šupátok



a ventilov s pneuvalcami s membránovými uzatváracími ventilmi je prevedené oceľovými trúbkami.

#### **Mechanická doprava popolčeka do medzizásobníkov**

Popolček je z výsypiek EO č. 1 a EO č.2 kotla K1 ( EO č.3 a EO č. 4 kotla K2) šiestimi rotačnými podávačmi dávkaný do šiestich uzavretých šnekových dopravníkov. Šnekovými dopravníkmi je popolček ďalej dopravovaný do medzizásobníka kotla K1 (kotla K2).

Ovládanie rotačných podávačov je ručné a môže sa prevádzať z ovládacích skriniek z miesta, alebo diaľkovo z ovládacieho panela. Ovládacie panely sú umiestnené v miestnosti pre diaľkové ovládanie komorových podávačov. Voľba miesta ovládania sa prevádza z ovládacích skriniek na poschodí na úrovni šnekových dopravníkov.

Ovládanie šnekových dopravníkov M 137-142 ( M 145-150) je ručné a môže sa prevádzať z miestnych skriniek, alebo z ovládacieho panelu. Voľba ovládania sa prepína na miestnych skrinkách, umiestnených na poschodí na úrovni šnekových dopravníkov.

#### **Pneumatická doprava popolčeka z medzizásobníkov do zásobného sila.**

Pod každým medzizásobníkom (2 ks) sú umiestnené dva komorové podávače PKA 8, ktoré pneumaticky (pomocou tlakového vzduchu) dopravujú popolček príslušnými dopravnými potrubiami do zásobného sila. Jeden podávač prevádzkuje, druhý je k dispozícii ako 100 % rezerva. Z prevádzkových dôvodov je stanovené základné postavenie jednotlivých orgánov podávača tak, že v kľudovom stave sú všetky orgány uzavreté, okrem odvzdušnenia.

#### **Popis automatického chodu komorového podávača PKA 8.**

Štart chodu podávača je možný ručným aj automatickým spôsobom. Voľba sa prevádza paketovým prepínačom na ovládacom paneli v mieste obsluhy. Po prevedení štartu (automatický chod) dôjde k otvoreniu jednotlivých uzatváracích orgánov podávača v nasledovnom poradí.

Otvorené odvzdušnenie „B“ umožňuje po nastavenom čase otvorenie vpádovej časti „A“ za predpokladu, že KP je bez tlaku (blokuje regulátor tlaku MAN) a postupné otvorenie plniacej cesty, t.j. segmentového uzáveru „J“ a čírenia medzizásobníka „SV“. Od tohto okamžiku sa komorový podávač plní popolčekom. Čas potrebný k naplneniu je sledovaný časovým relé (0 - 30 minút). Jeho impulz slúži k signalizácii poruchového stavu plniacej cesty, resp. k ukončeniu plnenia podávača. Jeho čas je nastavený tak, aby cyklus prebehol normálne bez zásahu časového relé. Čírenie medzizásobníka „SV“ je uvádzané do činnosti pri chode ktoréhokolvek z dvojice komorových podávačov. Ako náhle hladina popolčeka v podávači dosiahne nastavenú hodnotu (zasype sondu stavoznaku „LA“), stavoznak vyšle impulz na postupné uzatvorenie plniacej cesty podávača. Postupne sa uzatvorí segmentový uzáver „J“, čírenie medzizásobníka „SV“, s opozdením 0 - 20 sekúnd vpádová časť „A“ a následne odvzdušnenie „B“.

Po uzatvorení týchto elementov nastáva otvorenie prívodu tlakového vzduchu do podávača „C“. Tlak vzduchu v podávači postupne stúpa a ako náhle dosiahne hodnotu nastavenú na regulátore tlaku „RT1“, otvára sa uzáver dopravného potrubia „G“.

Dochádza k postupnému vyprázdňovaniu podávača za mierneho poklesu tlaku. Vyprázdňovanie je sledované pomocou časového relé s rozsahom 0 - 30 minút. Prekročenie nastaveného času slúži k signalizácii poruchového stavu. Vyprázdňovanie pokračuje pokiaľ tlak vzduchu v podávači nepoklesne na hodnotu nastavenú na regulátore tlaku „RT2“.

Tento dáva impulz k uzatvoreniu prívodu tlakového vzduchu „C“, uzatvoreniu uzáveru dopravného potrubia „G“, otvoreniu prívodu tlakového vzduchu „F“ (čas. relé 0 - 6 minút) a k otvoreniu odvzdušnenia „B“ (čas. relé 0 - 6 minút). Tým došlo k ukončeniu pneudopravy popolčeka a k odvzdušneniu podávača. Po uplynutí nastaveného času časové relé odvzdušnenia dáva impulz automatike podávača na opakovanie dopravy.

V prípade stlačenia tlačítka STOP nastáva po odvzdušnení a prečistení dopravného potrubia uvedenie komorového podávača do kľudového stavu.

#### **Ručné ovládanie komorového podávača PKA 8.**



Za účelom prestavovania dopravy, alebo v prípade poruchy automatiky (zaistenie núdzovej prevádzky) je možné ručné ovládanie jednotlivých orgánov komorových podávačov elektrickou cestou. Pri ručnom ovládaní nie je vzájomná blokácia individuálnych úkonov, ale je potrebné dodržať časovú postupnosť uvedenú v popise pre automatický chod podávača. Signalizácia jednotlivých úkonov zostáva. Ručné ovládanie sa prevádza z panel. skriniek „BD“ „BE“ „BF“ a „BG“, umiestnených vedľa komorových podávačov.

Súčasťou pneumatickej dopravy popolčeka z medzizásobníkov do zásobného sila a zo zásobného sila do sedimentačnej jamy sú ďalšie dve alternatívy dopravy:

1. Doprava popolčeka komorovými podávačmi do dvoch separačných síl  $2 \times 100 \text{ m}^3$
2. Doprava popolčeka komorovými podávačmi a bočným odberom do sedimentačnej jamy (mimoriadny, núdzový stav),

Plnenie separačných síl je realizované pneumaticky dopravnými potrubiami od komorových podávačov PKA 8 (konkrétne od KP 2 a KP 3). Obsluha má možnosť podľa nastavenia príslušných armatúr na dopravných potrubíach dopravovať popolček komorovými podávačmi KP 2 a KP 3 do zásobného sila, alebo do separačných síl.

Podobným spôsobom je odbočkami z dopravných potrubí realizovaná núdzová doprava popolčeka komorovými podávačmi KP 2 a KP 3 a bočným odberom priamo do sedimentačnej jamy. Toto riešenie sa prakticky nevyužíva a je ho možné použiť len v mimoriadnom prípade.

#### **Bočný odber zo zásobného sila.**

Bočný odber zo zásobného sila slúži na vyprázdňovanie sila a to buď plnením do vozňov RAJ, alebo v mimoriadnom (núdzovom) prípade pneumatickou dopravou cez difúzor do sedimentačnej jamy.

Bočný odber je prevedený bočným vykladačom s ovládateľným výpustným pneumatickým ventilom H 9 a prívodom číriaceho vzduchu (membránový ventil BV). Pred pneumatickým ventilom je umiestnený zabezpečovací ručný šupátkový uzáver a za pneumatickým ventilom turniketový podávač s guľovým uzáverom na rovnomerné plnenie popolčeka do vozňov RAJ.

Otvorením opísaných uzatváracích armatúr a uvedením turniketového podávača a čírenia do chodu je možné popolček zo zásobného sila dávkovať do pristavených vozňov RAJ (cibúl'), alebo po zatvorení guľového uzáveru pre vozne RAJ a otvorení odbočky za turniketovým podávačom do sedimentačnej jamy. Doprava popolčeka do vzdialenej sedimentačnej jamy je od turniketového podávača riešená difúzorom, napájaným tlakovým vzduchom.

Všetky komorové podávače a tlakové adsorbčné filtre, ako tlakové nádoby, sú proti nežiaducemu pretlaku chránené poistnými ventilmi (4 ks PKA 8, 4 ks KP 12 a 4 ks TAF 3000). Na strope zásobného sila  $1530 \text{ m}^3$  sú umiestnené dve bezpečnostné klapky ako ochrana proti pretlaku pri poruche (upchatí) FTG filtra.

#### **Kompresorová stanica**

Kompresorová stanica je zdrojom stlačeného vzduchu pre:

- a) pneumatickú dopravu popolčeka, rozvodňu 110/6 kV a potrebu MaR na novej energetike
- b) prevádzku CHÚV (Chemická úpravná vody)

Stlačený vzduch sa vyrába na štyroch skrutkových kompresoroch, výrobcom ktorých je ČKD PRAHA, závod Kompresory. Pre prevádzkovú spotrebu cca  $7200 \text{ m}^3$  je kompresorová stanica vybavená 3 ks kompresormi DZK 255/163 ( $3 \times 5000 \text{ m}^3/\text{h}$ ) a 1 ks kompresorom DZK 163/125 ( $2200 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Na pohon kompresorov sú použité 6 kV trojfázové asynchrónne elektromotory s príkonmi 630 kW (kompresory DZK 255/163 - 3 ks) a 315 kW (kompresor DZK 163/125 - 1 ks).

Prevádzkovanie kompresorov vyžaduje chladiacu vodu s nasledovnými parametrami:

- |  |              |
|--|--------------|
| - teplota na vstupe do chladiaceho systému | 25 °C        |
| - tlak na vstupe do chladiaceho systému    | 0,6 MPa      |
| - tvrdosť vody prechodná                   | 6 - 8 °N     |
| - tvrdosť vody stála                       | max. 70 °N   |
| - obsah nerozpustných látok                | max. 20 mg/l |



Chladiaca voda nesmie obsahovať hrubé nečistoty, rozptýlený piesok, hlinu, popol, penu, riasy a horľavé látky.

Spotreba chladiacej vody - DZK 255/163 (m<sup>3</sup>/h):

kompresor 1. a 2. stupeň	3,5
chladič oleja	6,5
medzichladič	10,0
dochladzovač	15,0
Spolu	35,0

Výkon odvádzaný chladiacou vodou je cca 507 kW a celkové priemerné oteplenie chladiacej vody cca 11,5 °C.

Spotreba chladiacej vody - DZK 163/125 (m<sup>3</sup>/h):

kompresor vrátane chladiča oleja	5
medzichladič	7
dochladzovač	6
Spolu	18

Výkon odvádzaný chladiacou vodou je cca 230 kW.

Pri zanesení chladičov je nutné počítať so zvýšenou spotrebou chladiacej vody o 50 až 100 %.

Pre prevádzku kompresorov je predpísaný turbínový olej trvalý OT - T4C podľa STN 65 66 20.

Náplň olejovej vane vrátane potrubí:

DZK 255/163	cca 600 kg
DZK 163/125	cca 320 kg

Spotreba oleja odparovaním za 1000 prevádzkových hodín:

DZK 255/163	cca 10 kg
DZK 163/125	cca 5 kg

Para na ohrev olejovej náplne vo vani na teplotu min. 15 °C pred štartom:

Teplota	max. 150 °C
Tlak	0,5 MPa

Kompresorové jednotky typu DZK 255/163 a DZK 163/125 sú poháňané trojfázovými asynchrónnymi elektromotormi cez pružnú spojku PERIFLEX a rýchlobežnú prevodovku.

Základnou časťou kompresorovej jednotky sú dva jednostupňové skrutkové kompresory v bezmäznom prevedení, ktoré pracujú na objemovom princípe s vnútornou kompresiou. Skrutkové kompresory sú uložené vedľa seba na olejovej vani spolu s dvojvývodovou prevodovkou. Kompresory a prevodovka sú mazané tlakovým olejom z vlastného olejového okruhu.

Súčasťou kompresorovej jednotky sú chladiče vzduchu, tlmice, kompenzátory a príslušné potrubia s armatúrou.

Skrutkový kompresor je rotačný stroj stláčajúci vzdušninu zmenou objemu v párových komôrkach skrutkových rotorov. Rotory sa ako základné pracovné orgány otáčajú vysokými obvodovými rýchlosťami (cca 80 až 90 m/s) a plnia nasledovné základné funkcie:

- zabezpečujú nasávanie vzdušniny,
- zabezpečujú stlačenie vzdušniny na požadovaný tlak,
- oddeľujú párové komôrky s vyšším tlakom od komôrok s tlakom nižším a tým saciu komoru od výtláčného hrdla.

Každý kompresor má dva rotory a to hlavný so štyrmi a vedľajší so šiestimi zubami. Rotory sú uložené v liatinovej skrini vedľa seba v horizontálnej rovine. Rotory sa otáčajú v opačných smeroch vo valcoch, vytvorených vývrtmi skrine a vzájomne do seba zapadajú hlbokými skrutkovite natočenými profilmi. Na hlavný rotor je privedený hnací krútiaci moment. Presné synchronizačné súkolesie so šikmým ozubením zabezpečuje rozdelenie minimálnych profilových vôli a tým vylučuje vzájomný dotyk rotorov medzi sebou.

Pracovný priestor kompresora je vytváraný komôrkami, ktoré vznikajú medzi dvoma valcovými vývrtmi v telese skrine a skrutkovými profilmi dvojice spoluzaberajúcich rotorov.

Pracovný proces v skrutkovom kompresore má tri fázy:





a) **Sanie.** Sanie sa uskutočňuje trvale otvoreným sacím kanálom vytvoreným prevažne v dolnej polovici sacej skrine. Vzdušina je kontinuálne nasávaná do párových komôrok rotorov, ktoré pri otáčaní rotorov v opačných zmysloch postupne zväčšujú svoj objem.

b) **Stláčanie.** Po určitom pootočení rotorov je spojenie príslušnej komôrky so sacím kanálom prerušené a v hornej časti kompresného priestoru nastáva plynulé stláčanie vzdušiny vplyvom postupného zmenšovania objemu párovej komôrky až k výtláčnemu kanálu.

c) **Výtláčanie.** Akonáhle párová komôrka so stlačenou vzdušinou dosiahne výtláčny otvor, nastáva v dôsledku ďalšieho zmenšovania objemu párovej komôrky plynulé vytlačenie vzdušiny výtláčnym kanálom do výtláčného potrubia.

#### **Dvojhriadeľová čelná rýchlobežná prevodovka**

Slúži na prenos krútiaceho momentu z elektromotora na jednotlivé kompresorové stupne kompresorovej jednotky.

Prevodovka sa skladá z jedného ozubeného kolesa na pomalobežnom (vstupnom) hriadeľi a dvoch rýchlobežných (výstupných) hriadeľov, uložených v kĺzných ložiskách. Spojenie rýchlobežných hriadeľov prevodovky s hlavnými rotormi kompresorových stupňov je prevedené dokonale vyváženými torznými tyčami. Ložiská a ozubená prevodovky sú mazané tlakovým olejom z vlastného olejového okruhu. Spodná časť prevodovky je upravená ako zberná olejová nádrž, odkiaľ olej voľne odteká do hlavnej olejovej vane.

Spojenie elektromotora s prevodovkou.

Spojenie je prevedené pružnou spojkou ČKD s použitím pružnej obruče PERIFLEX dodanej firmou STROMAG (Rakúsko). Pružná spojka umožňuje plynulý prenos krútiaceho momentu pri miernom porušení vyváženosti sústrojenstva počas prevádzky (tepelné dilatácie, zmena polôh osí hriadeľov v ložiskách pri zmene zaťaženia a pod.). Konštrukcia spojky umožňuje výmenu obruče bez demontáže elektromotora.

#### **Tlmiče hluku.**

Vysoké rýchlosti pracovných cyklov skrutkových kompresorov sú príčinou tlakových pulzácií o vysokej frekvencii a tým aj zvýšeného hluku. Vznikajúci hluk je charakteristický tým, že obsahuje široké spektrum frekvencií s intenzívnymi zložkami vyšších radov. Hlavnými dielčimi zdrojmi hluku sú dopravné potrubia, sanie kompresora, povrch vlastného telesa kompresora, tlmiče, chladiče, prevodovka, ako aj samotný elektromotor.

Za účelom zníženia hladiny hluku sú na sanie a výtlak každého stupňa zaradené tlmiče hluku, ktoré sú riešené na absorpčnom princípe:

- sací tlmič 1. stupňa,
- výtláčny tlmič 1. stupňa,
- sací tlmič 2. stupňa,
- výtláčny tlmič 2. stupňa,
- výfukový tlmič.

#### **Chladiče vzduchu.**

Na schladenie stlačeného vzduchu má každá kompresorová jednotka chladiče vzduchu. Chladiacim médiom je voda, ktorá prúdi vnútri medených rúrok, ktoré sú súčasťou chladičov. Atmosférická vlhkosť zo vzduchu (kvapalina) je z chladičov odvádzaná plavákovými odlučovačmi kondenzátu do spoločného beztlakového odpadu.

#### **Vlastný olejový okruh.**

Vlastný olejový okruh pozostáva z olejovej vane, hlavného olejového čerpadla poháňaného prevodovkou, pomocného olejového čerpadla poháňaného nezávisle od chodu kompresorovej jednotky vlastným elektromotorom, chladiča oleja, plnoprietokového sieťového filtra, rozvodného potrubia k jednotlivým mazacím miestam a odpadného potrubia zaústeného do olejovej vane.

**Olejové čerpadlá** sú zapojené paralelne a sú pracovne oddelené spätným ventilom. Čerpadlá sú na výtlaku opatrené poistným (prepúšťacím) ventilom s odpadom do olejovej vane.

Základnou funkciou obidvoch olejových čerpadiel je vytvoriť dostatočný pracovný tlak oleja v príslušných mazacích miestach a tým zabezpečiť prietok potrebného množstva oleja. Pomocné čerpadlo slúži na mazanie a chladenie ložísk pred štartom a po dobehu stroja. Po rozbehu kompresorovej jednotky preberá funkciu pomocného olejového čerpadla hlavné olejové čerpadlo.



Pri stúpnutí tlaku oleja na cca 0,26 MPa dochádza automaticky k odstávke pomocného olejového čerpadla. Pri poklese tlaku oleja pod 0,22 MPa sa automaticky uvádza do prevádzky pomocné olejové čerpadlo. Pracovný tlak oleja sa pohybuje v rozmedzí 0,225 až 0,255 MPa. Na nastavenie pracovného tlaku oleja slúži prepúšťací ventil.

**Chladič oleja** je vytvorený zväzkom trubiek, ktorými preteká chladiaca voda. Zväzok trubiek je uložený v plášti, cez ktorý preteká olej. Chladič oleja vykazuje pri studenom oleji zvýšený odpor. Preto je k nemu pripojený obtok, ktorý umožňuje štart kompresora s relatívne studeným olejom (15 °C). Pri nižšej teplote oleja je nutné použiť nepriamy ohrev oleja parou.

**Olejový filter** slúži na zachytávanie jemných mechanických nečistôt nachádzajúcich sa v oleji do rozmeru 0,03 mm. Skladá sa z nádoby s vekom a vyberateľnej filtračnej vložky. Nádoba je valcovitého tvaru s vtokovým a výtokovým hrdlom, vypúšťacím otvorom so zátkou a dvoma nátrubkami pre pripojenie diferenciálneho manometra. Vypranie filtračnej vložky sa doporučuje pri rozdiel tlakov pred a za filtrom 0,1 MPa.

Sanie všetkých kompresorových jednotiek (4 ks) kompresorovej stanice je napojené na spoločné sacie potrubie, ktoré začína nasávacou kobkou. V nasávacej kobke je sacie potrubie osadené filtrom a tlmičom hluku.

Atmosférický vzduch je teda do každej kompresorovej jednotky kompresorovej stanice nasávaný cez sací filter, pryžový kompenzátor, tlmič hluku a škrtiacu klapku regulácie kompresorom 1. stupňa. Čiastočne stlačený (ohriaty) vzduch, vystupujúci z 1. stupňa kompresorovej jednotky, prechádza cez tlmič hluku a kompenzátor do medzichladiča. V medzichladiči dochádza k jeho ochladeniu a odlúčeniu vlhkosti. Čiastočne stlačený a ochladený vzduch je ďalej nasávaný do 2. stupňa kompresorovej jednotky vzduchovým potrubím cez kompenzátor a tlmič hluku. Po stlačení na požadovaný výtláčny tlak je opätovne ohriaty vzduch vedený cez tlmič hluku, kompenzátor a spätný ventil do dochladzovača. V dochladzovači dochádza k jeho ochladeniu na teplotu 40 °C a odlúčeniu vlhkosti. Z dochladzovača prúdi stlačený vzduch cez uzáver tlakového vzduchu do spoločnej výtláčnej siete. Medzichladič a dochladzovač majú zabudované lamelové odlučovače vlhkosti. Vznikajúci kondenzát je automatickými odvádzacími odvádzaný do beztlakového odpadu.

Stlačený vzduch o prevádzkovom tlaku 0,47 až 0,87 MPa (podľa potreby je prestaviteľný) a teplotu 40 °C je ďalej spoločným výtláčnym potrubím vedený do dvoch stojatých chladičov vzduchu, kde je dochladzovaný na teplotu 30 °C. Z uvedených chladičov vzduch prechádza do odlučovača, kde sa zachytia a odlúčia vzniknuté kvapky vody a prípadné nečistoty. Z odlučovača je vzduch zavedený do 3 ks vzdušnikov, ktoré sa nachádzajú pred budovou kompresorovej stanice a odtiaľ do vonkajších rozvodov (Doprava popola, CHÚV, Rozvodňa 110/6 kV).

Vodný tlakový chladiaci okruh pre Kompresorovú stanicu je zabezpečený centrálnou Chladiacou a čerpacou stanicou s mikrovežami. Okruh je uzavretý s doplňovaním strát chladiacej vody.

Vodou sú chladené vzduchové chladiče, olejový chladič a skrine kompresorov 1. a 2. stupňa u každej kompresorovej jednotky, ďalej 2 ks stojaté rúrkové vzduchové chladiče a jeden dochladzovač na spoločnom výtláčnom potrubí.

Na vstupnom potrubí chladiacej vody do každej kompresorovej jednotky je osadené šupátko s elektrickým servopohonom, ktoré je automaticky ovládané z riadiacej skrine. Na výstupnom potrubí oteplenej vody z kompresorovej jednotky je ručná uzatváracia armatúra.

Vlastným olejovým okruhom sa zabezpečuje mazanie a chladenie kompresorov (ložísk) a prevodovky. Z olejovej vane je olej nasávaný hlavným a pomocným olejovým čerpadlom a tlačný cez chladič oleja a filter k jednotlivým mazacím miestam. Odpady oleja z jednotlivých mazacích miest sú zvedené späť do olejovej vane.

Na riadenie prevádzky kompresorových jednotiek sa používajú riadiace skrine s automatickým riadením typu PAK. V riadiacich skriniach je sústredené meranie ako aj samotná ochrana kompresorových jednotiek, t.j. blokovanie štartu, poruchová signalizácia a havarijné odstavenie.

a) Meranie sústredené v spoločnom paneli:

- množstvo vzduchu v spoločnom paneli, rozsah meracieho prístroja 0 až 12000 m<sup>3</sup>/h,
- tlak vzduchu v sieti výtlaku, manometer s rozsahom 0 až 1 MPa,
- teplota vzduchu v sieti výtlaku, teplomer 0 až 100 °C,



- tlak chladiacej vody na vstupe do KS, manometer s rozsahom 0 až 600 kPa,
  - tlak chladiacej vody na výstupe z KS, manometer s rozsahom 0 až 600 kPa,
  - teplota chladiacej vody na výstupe z KS, teplomer s rozsahom 0 až 100 °C,
  - teplota chladiacej vody na vstupe do KS, teplomer s rozsahom 0 až 100 °C,
- b) Meranie sústredené v riadiacich skriniah:
- tlak vzduchu na výtlaku 1. stupňa, manometer s rozsahom 0 až 600 kPa,
  - tlak vzduchu na výtlaku 2. stupňa, manometer s rozsahom 0 až 1 MPa,
  - tlak vzduchu v sieti výtlaku, manometer s rozsahom 0 až 1 MPa,
  - teplota vzduchu na výtlaku 1. stupňa, teplomer s rozsahom 0 až 250 °C,
  - teplota vzduchu na výtlaku 2. stupňa, teplomer s rozsahom 0 až 250 °C,
  - teplota oleja za chladičom, teplomer s rozsahom 0 až 100 °C,
  - teplota oleja - vaňa, teplomer s rozsahom 0 až 100 °C,
  - tlak oleja, manometer s rozsahom 0 až 400 kPa,
  - súčet prevádzkových hodín, súčtové hodiny SHS 1,
  - elektrické napätie, kilovoltmeter s rozsahom 0 až 8 kV,
  - elektrický prúd motora, ampérmeter s rozsahom 0 až 150 A (u kompresora č 4 - 0 až 200A).

#### **Popis zabezpečovacieho, blokovacieho systému**

a) Blokovanie štartu kompresorovej jednotky.

Blokovanie štartu nastáva v týchto prípadoch:

- tlak mazacieho oleja nižší ako 0,1 MPa,
- kompresor nie je odľahčený,
- výpad pomocných napätí,
- prívod chladiacej vody zatvorený,
- vo všetkých prípadoch, keď trvajú stavy po havarijnom odstavení, prípadne po signalizácii poruchy.

Stav, ktorý nepripustil štart kompresora je signalizovaný prerušovaným svetlom a po uplynutí času vymedzeného na rozbeh aj trvalým súčtovým svetlom na čelnej strane ovládacej skrine.

b) Poruchová signalizácia.

Poruchová signalizácia účinkuje v nasledujúcich prípadoch:

- tlak mazacieho oleja nižší ako 0,12 MPa,
- teplota mazacieho oleja nižšia ako 15 °C.

Stav, ktorý dal podnet k poruchovej signalizácii je signalizovaný prerušovaným svetlom, výrazným súčtovým svetlom na čelnej stene ovládacej skrine a ručne odstavitelnou hůkačkou.

c) Havarijné odstavenie.

Havarijné odstavenie spôsobujú tieto stavy:

- nízky tlak oleja (pod 0,1 MPa),
- vysoký tlak vzduchu na výtlaku 2. stupňa (0,8 MPa),
- vysoká teplota vzduchu na výtlaku 1. stupňa (185 °C),
- vysoká teplota vzduchu na výtlaku 2. stupňa (165 °C),
- vysoká teplota oleja za chladičom (60 °C),

d) Ochrana proti pretlaku.

Proti nežiaducemu pretlaku vzduchu sú tlakové zariadenia KS istené nasledovne:

- 4 ks poistné ventily na medzichladičoch kompresorov č. 1 až 4,
- 4 ks poistné ventily na dochladzovačoch kompresorov č. 1 až 4,
- 2 ks poistné ventily na dvoch chladičoch vo výtlačnej sieti,
- 4 ks poistné ventily na vonkajších vzdušníkoch č. 1 až 4.

#### **8.1.1.11. VYVOLANÉ INVESTÍCIE**

Do budúcnosti sa plánuje rekonštrukcia kotla K1 150 t, p=9,42MPa, t = 540°C na fluidný so spoluspalovaním štiepky.



**TECHNICKY GARANTOVANÉ DÁTA REKONŠTRUOVANÉHO KOTLA**

Prevádzková teplota spalín: na výstupe z kotla 155 °C  
Maximálna teplota spalín: na výstupe z kotla 170 °C  
Minimálna teplota spalín: na výstupe z kotla 140 °C  
Technické údaje kotla  
Menovitý výkon kotla: min.120 t/h  
Menovitý tlak pary: 9,42 MPa  
Menovitá teplota pary: 545°C  
Teplota spalín za kotlom (informatívna): max. 170 °C  
Účinnosť kotla min.: min.83%  
Dynamika výkonu kotla od výkonu 84 t/h je 5 t/10 min.

Úroveň environmentálnych charakteristík,

**Tabuľka č.2**

Názov ukazovateľa	Jednotka	Po realizácii* *
Tuhé znečisťujúce látky	mg/Nm3	50
SO2	mg/Nm3	290
NOx vyjadrené ako NO2	mg/Nm3	400
CO	mg/Nm3	250
Organické látky vyjadrené ako suma C (TOC)	mg/Nm3	neudáva sa

**PALIVO**

Jedná sa predovšetkým o kôru, ktorá pochádza z procesu odkôrnenia kmeňov stromov. Súčasné množstvo odpadu je 67 500 t/rok a tvorí ho 65 % kôry a 35 % štiepky a pilín.

Výhrevnosť Qir	:	10,02 MJ/kg
Obsah uhlíka Cr	:	28,25 %
Obsah dusíka Hr	:	5,12 %
Obsah síry Sr	:	0,00 %
Obsah dusíka Nr	:	0,02 %
Obsah dusíka Or	:	23,70 %
Obsah vody Wtr	:	42,50 %
Obsah popolovín Ar:		0,41 %
Granulometria	:	0÷50 mm

Chýbajúce množstvo bude doplnené smrekovou štiepkou. Základným palivom bude biomasa a podiel čierneho uhlia a iného odpadu v nej bude max. 30 %.

**Predpokladané úpravy – technický popis**

**PS1 – Kotel**

Odrezanie dolných komôr prednej steny a medzisteny

Bude uskutočnená úprava membránovej steny podľa vypočítanej plochy roštu a náhrada trubkových stien za membránové až po úroveň výhybu sušiacich šachiet. Zostávajúce steny (trubky) nad túto úroveň zostanú zachované. V nových membránových stenách budú výhyby pre sekundárne a terciálne príruby vzduchu, ako aj výhyby pre 2 práškové horáky a 2 plynové štartovacie a stabilizačné horáky a tiež výhyby pre priezory a ostatnú hrubú časť.





Rošt bude použitý pevný „Dukla fluid“ a bude sa skladať zo 4 sekcií oddelených prepážkou a to z dôvodu lepšej regulácie výkonu kotla. K roštu bude dodaný rám včetně fluidného vymurovaného lievika a dolná výsypka s chladením a kompletným odpopolkovaním napojeným na odpopolkovanie z ťahu kotla. Tiež bude inštalovaný prívod primárneho vzduchu z vysokotlakého ventilátoru.

Predhrievanie – šotový predhrievač – predpokladáme predĺženie šotového predhrievania až do spaľovacej komory.

Okrem toho sa plánuje nové opláštenie kotla v rozsahu rekonštruovaných častí s využitím pôvodného oplechovania. Izolácia bude ľahká v rozsahu rekonštruovanej časti. Kotel bude osadený aj novými vzduchovodmi. Na prechode z prvého do druhého ťahu bude osadený žalúziový odlučovač, ktorý bude zaistiť, aby sa nespálené časti vracali späť do spaľovacej komory a nemohli znečisťovať Eko, konvenčný predhrievač a ostatné časti druhého ťahu, čím sa zvýši účinnosť spaľovania. Nosná konštrukcia kotla sa staticky nezmení.

#### S 02 – Zauhľovanie, plynová rada

Predpokladáme zachovanie 2 pôvodných mlynských okruhov ( bude len dispozične upravená ) zo 4 pre zásobovanie dvoch nových menej výkonných práškových horákov. Čiastočne zostanú zachované aj zásobníky uhlia v kotolni aj s redlermi.

#### PS 03 – Zásobovanie palivom, inertným materiálom a aditívami

Zo skládky paliva, ktorá je umiestnená za presýpacou stanicou č.1 bude kolmo napojený jeden pásový dopravník na zostávajúcu dopravnú cestu uhlia. Po pôvodnom páse ( doplnenej o separáciu železných častí ) sa bude palivo dopravovať do kotolni ( predpoklad max. 75 t/h ). V presýpacích staniach č.2 a 3 bude doplnený vibrátor proti prípadnému vytváraniu klenby. V kotolni - v časti zásobníkov uhlia budú nainštalované dva nové zásobníky na palivo so záporným uhlom bočných stien doplnených pneumatickými impulznými ofukovačmi, ktoré zaistia to, že palivo nebude vytvárať klenby.

Pod týmito zásobníkmi sa bude pomocou šnekových dopravníkov palivo dopravovať do výsypiek na rošt. Za šnekovými dopravníkmi bude inštalovaný jednoduchý drtič paliva a tiež výsypka od inertu (na každej strane kotla 2 zásobníky inertu) a výsypka na aditívum (vápenec). Na každu sekciu roštu budú 2 výsypky. Pre tieto výsypky bude využité miesto od 2 pôvodných šiacht na uhlie. Výsypky budú ďalej osadené protipožiarnymi klapkami a regulovateľným rozdeľovačom.

## **8.2. TECHNOLOGICKÁ ČASŤ – STARÁ ENERGETIKA**

### **8.2.2. Popis jednotlivých častí technológie na tzv. STAREJ ENERGETIKE**

**Na starej energetike** je inštalovaný kotel na drevnú hmotu s menovitým výkonom 25 t pary / hod. Ako štartovacie a podporné palivo sa používa zemný plyn. Ako palivo sa používa drevný odpad z spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. ( piliny, hobliny, posekaná dyha, drevné štiepky, odpadová kôra z odkôrnenia drevnej hmoty pri výrobe buničiny ) . Za kotlom na drevnú hmotu a regeneračný kotel je inštalovaný turbogenerátor s menovitým príkonom 12 MW. Na čistenie dymových plynov je inštalovaný mechanický odlučovač. Dymové plyny sú odvádzané do ovzdušia komínom o výške 100 m. Popol zo spaľovania dreva je zhodnocovaný na výrobu kompostov alebo zneškodnený na skládkach resp. odkaliskách.

Tepelná energia (prehriata para) sa vyrába v kotle na spaľovanie drevného odpadu spaľovaním ušľachtilých palív ( zemný plyn ), ale aj druhotných ( drevný odpad – piliny a štiepky ). Spaľovanie palív je chemicko-fyzikálny pochod, pri ktorom dochádza k premene chemickej energie na energiu tepelnú, sprevádzanú vznikajúcim žiarením. Palivo horí so súčasným prístupom kyslíka zo vzduchu, pričom sa intenzívne uvoľňuje teplo. Hlavná zásada, týkajúca sa horenia spočíva v tom, že horľavina je schopná horieť len vtedy, ak sú zároveň splnené dve podmienky:

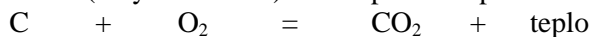
1. dostatočná teplota
2. dostatočné množstvo vzdušného kyslíka



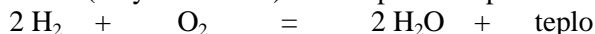
Horenie môže byť dokonalé a nedokonalé. Pri dokonalom horení ( spaľovaní ) sa uvoľní celé teplo obsiahnuté v horľavine a výsledkom horenia sú nehorľavé splodiny - CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> a vodná para.

Základné rovnice pri dokonalom spaľovaní ( dostatok kyslíka ):

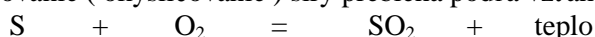
1. Spaľovanie ( okysličovanie ) uhlíka prebieha podľa vzťahu



2. Spaľovanie ( okysličovanie ) vodíka prebieha podľa vzťahu



3. Spaľovanie ( okysličovanie ) síry prebieha podľa vzťahu



Pri nedokonalom spaľovaní ( nedostatok kyslíka ) sa neuvoľní celé teplo obsiahnuté v horľavine a v spalínach vznikajú horľavé sadze - vodík a kyslíčnik uhoľnatý CO. Tieto nespálené splodiny horenia bez využitia tepla odchádzajú do komína.

Základná rovnica pri nedokonalom spaľovaní ( nedostatok kyslíka ):



K správne mu horeniu je potrebné zabezpečiť primerané množstvo spaľovacieho vzduchu. Ak spaľovací proces prebieha s nedostatočným množstvom vzduchu, zvyšuje sa strata nedokonale spálenými plynmi, ktoré unikajú do komína. Ak je pri spaľovaní veľký prebytok vzduchu, taktiež vznikajú tepelné straty. Prebytočný vzduch sa v topenísku ohreje z teploty okolia na teplotu plameňa a tým sa veľká časť tepelnej energie stráca únikom v spalínach.

Aby sa zabezpečilo primerané množstvo vzduchu potrebné k horeniu, privádza sa spravidla o určitom prebytku:

viac o 10 % - prebytok 1,1

viac o 30 % - prebytok 1,3

Pri spaľovacom procese sa v spaľovacej komore kotla intenzívne uvoľňuje teplo, ktoré sa odovzdáva napájacej vode, kotlovej vode a vznikajúcej pare.

Samotná výroba tepla na KDO je podmienená prevádzkou nasledovných technologických úsekov:

1. Kotol 25 t / h (spaľovanie zemného plynu, výroba tepla)
2. Komora Kemiklon (spaľovanie drevného odpadu)
3. Doprava drevného odpadu (prísun pilín a štiepok do kotla)
4. Plynová regulačná stanica (zabezpečenie ZP o požadovaných parametroch pre spaľovací proces)
5. Doprava popolčeka (odsun tuhých nespáliteľných zvyškov)

Napájacia voda sa dopravuje do kotla napájacím zariadením (elektronapájačkami) z CHÚV.

## 8.2.2. Popis jednotlivých stupňov výrobného procesu

### 8.2.2.1. KOTOL 25 t/h ( KDO )

#### Základné technické údaje kotla:

**Tabuľka č.3**

Menovitý výkon	25 t / h ( 7 kg/s )
Hospodárny výkon	19 t / h
Menovitý tlak prehriatej pary	3,73 MPa
Najvyšší tlak prehriatej pary	4,0 MPa
Konstrukčný tlak	4,41 MPa
Menovitá teplota prehriatej pary	445 ± 20 °C
Teplota napájacej vody	105 ± 5 °C
Teplota spalín na výstupe z kotla	max. 300 °C
Teplota primárneho vzduchu	250 °C
Účinnosť pri spaľovaní zemného plynu	84 ± 2 %
Odpor kotla na strane spalín	700 Pa
Odpor kotla na strane vody	0,4 MPa
Výhrevná plocha	Celková 1 180 m <sup>2</sup>



	Výparník	300 m <sup>2</sup>
	Prehrievač 1°	257 m <sup>2</sup>
	Ekonomizér 1°	258 m <sup>2</sup>
	Ekonomizér 2°	265 m <sup>2</sup>
Vodný objem kotla		13,2 m <sup>3</sup>
Parný objem kotla		5,50 m <sup>3</sup>
Celkový objem - EKO		2,50 m <sup>3</sup>

**Plynové horáky:****Tabuľka č.4**

Typ horáka	PHZ 420	PHZ 880
Počet horákov	1 ks	2 ks
Menovitý výkon	4 900 kW	10 500 kW
Minimálny výkon	1,63 MW	3,26 MW
Regulácia výkonu	30 – 100 %	40 – 100 %
Druh paliva	Zemný plyn	
Výhrevnosť zemného plynu	34 – 36,5 MJ / Nm <sup>3</sup>	
Merná hmota zemného plynu	0,7 – 0,85 kg / Nm <sup>3</sup>	
Tlak plynu pred horákom	0,015 MPa (15 kPa)	
Prípojka plynu	J <sub>s</sub> 100 / J <sub>t</sub> 6	J <sub>s</sub> 150 / J <sub>t</sub> 6
Menovitá spotreba plynu	480 Nm <sup>3</sup> /hod.	1 150 Nm <sup>3</sup> /hod.
Spotreba plynu pre minimálny výkon	180 Nm <sup>3</sup> /hod.	360 Nm <sup>3</sup> /hod.
Menovitá spotreba vzduchu	4 800 Nm <sup>3</sup> /hod.	11 500 Nm <sup>3</sup> /hod.
Prebytok vzduchu	min. λ = 1,15	min. λ = 1,15
Spotreba vzduchu pre minimálny výkon	1 800 Nm <sup>3</sup> /hod.	3 600 Nm <sup>3</sup> /hod.
Tlak vzduchu	1,5 kPa	1,7 kPa
Menovitá teplota vzduchu	10 – 20 °C	10 – 20 °C
Menovitá teplota plynu	5 – 20 °C	5 – 20 °C
Váha horáka	232 kg	367 kg
El. napätie	220 V / 50 Hz	
Celkový elektrický príkon	0,3 kW	

Chladiaci vzduch pre hľadač plameňa a vlastný horák musí byť trvale zabezpečený.

**Popis technologického zariadenia**

**Parný kotol** pre kombinované spaľovanie drevného odpadu a zemného plynu je vodotrubný kotol s prirodzenou cirkuláciou. Pozostáva z horného priečného bubna  $\phi$  1 400 mm, l = 6 000 mm a dolných a horných pozdĺžnych a priečných komôr, do ktorých sú zavarené varné rúrky. Varné rúrky sú zostavené do membránových stien tvoriacich spaľovacu komoru a jeden kotlový ťah. Do dna spaľovacej komory je zaústnený výstup spalín zo spaľovacej pece Kemiklon umiestnenej pod spaľovacou komorou. Na čelnej membránovej stene sú inštalované s vyústením do spaľovacej komory dva výkonové plynové horáky typu PHZ 880 a jeden stabilizačný plynový horák PHZ 420. Nad stropom kotla na nosnej konštrukcii je umiestnený systém "Doležal" zabezpečujúci požadovanú teplotu prehriatej pary, ovládaný automatickou reguláciou teploty. V zadnej časti kotla za membránovou stenou je uložený prehrievač pary, pod nim sú umiestnené dva bloky ohrievača vody. Pod týmto ťahom a čiastočne mimo kotol je vsadený trojtáhový ohrievač vzduchu. Celý varný systém, prehrievač pary a ohrievač vody sú zavesené na nosnej konštrukcii kotla. Spaľovacia komora kotla – membránové steny sú tepelne izolované čadičovou vatou a oplechované. Ocelový plášť spaľovacej pece Kemiklon je z vnútornej strany tepelne chránený tehlovou žiaruvzdornou vymurovkou, podobne aj zadná stena kotla. Kotol je vybavený príslušnou meracou, regulačnou a zabezpečovacou technikou. Režim kotla a funkcie ostatných zariadení sú takmer v plnej miere ovládané z velínu, väčšinu zariadení je možné ovládať aj miestne.

Spaliny - dymové plyny sú z kotla odsávané samostatným ventilátorom / dymovým ventilátorom / a komínom odvedené do atmosféry. V mechanickom odlučovači sa z dymových plynov odseparuje



tuhá frakcia - popol, ktorý je odsávaný a pneumatically dopravovaný do zásobného sila.

**Plynové horáky PHZ 880 ( 2 ks ),** sú umiestnené na prednej strane spaľovacej komory kotla. Horáky sú vírivého typu s automatickým programovým nábehom, s poistkou plameňa a s automatickým odstavovaním. Regulácia výkonu je plynulá v závislosti na odbere tepla. Zabezpečovacie zariadenie samovoľne odstaví každý horák z prevádzky v prípade keď nastane niektorý z týchto poruchových stavov:

- strata plameňa,
- pokles tlaku plynu pod minimálnu hodnotu,
- pokles tlaku spaľovacieho vzduchu pod minimálnu hodnotu,
- strata podtlaku v spaľovacej komore,
- pokles hladiny vody v napájacom bubne pod minimálnu hodnotu,
- výpad elektrickej energie.

Znovu uvedenie spaľovacieho zariadenia do prevádzky po obnovení normálnych podmienok je možné až po ručnom zásahu obsluhy.

**Plynový horák PHZ 420,** je umiestnený na prednej strane spaľovacej komory kotla, nad horákmi PHZ 880. Horák je vírivého typu s automatickým programovým nábehom, s poistkou plameňa hlavného horáka a s automatickým odstavovaním. Regulácia výkonu je plynulá v závislosti na odbere tepla. Zabezpečovacie zariadenie samovoľne odstaví každý horák z prevádzky v prípade keď nastane niektorá z týchto poruchových stavov:

- strata,
- pokles tlaku plynu pod minimálnu hodnotu,
- pokles tlaku spaľovacieho vzduchu pod minimálnu hodnotu,
- maximálny tlak pary,
- strata podtlaku v spaľovacej komore,
- pokles hladiny vody v napájacom bubne pod minimálnu hodnotu,
- výpad elektrickej energie (napätie v ovládacej skrini).

Znovu uvedenie spaľovacieho zariadenia do prevádzky po obnovení normálnych podmienok nemôže nastať automaticky, ale až po ručnom zásahu obsluhy.

#### Popis plynového horáka:

Horák je riešený ako konštrukčný celok. Spoločné ovládanie regulačných klapiek pre prívod vzduchu a plynu je riešené prestaviteľnou kulisou, ktorá umožní spaľovanie s minimálnym prebytkom vzduchu v celom rozsahu regulačného výkonu horáka. V ose horáka je umiestnený stabilizačný / zapaľovací / horák injektorového typu s prívodom plynu hadicou, ktorý je osovo posuvný.

Na čelnej doske horáka je umiestnené kukátko, čidlo poistky plameňa hlavného horáka a elektrický zapaľovač PAL Jt 610. Čidlo poistky plameňa zapaľovacieho horáka je umiestnené v ústi horáka a nasmerované na zapaľovací horák. Obidve čidlá sú chladené vzduchom. Potrubie chladiaceho vzduchu je napojené na výtlak chladiaceho ventilátora. Spaľovací vzduch je do horáka privádzaný otvorom s prírubou, na ktorú je napojený vzduchovod od vzduchového ventilátora. Vzduch je v horáku rozvírený lopatkovým kolesom. Prívod plynu do horáka je kruhovou prírubou, na ktorú je napojené prírodné plynové potrubie. Plynová klapka a vzduchový register sú súčasne ovládané servopohonom Klimact a pomocou tiahel cez prestaviteľnú kulisu. Zmenou polohy tiahel a doladením pružiny na kulise je možné nastaviť optimálny spaľovací proces / spaľovací proces sa nastavuje pri uvádzaní kotla do prevádzky /. Vo všetkých prevádzkových hodnotách musí byť zabezpečené také spaľovanie, aby obsah CO v dymových plynach nepresiahol hodnotu 0,1 %.

Na vzduchovej prírube horáka je umiestnená skriňa svorkovnice, do ktorej sú zvedené vodiča elektroprístrojov umiestnených na horáku. Jedná sa o servopohon Klimact, koncové spínače / jeden pre maximálne otvorenie klapiek, druhý pre minimálne otvorenie klapiek / zapaľovač a odporový vysieláč. Do skrine svorkovnice sú pripojené aj čidla strážcu plameňa. Ovládacia skriňa poistiek plameňa je umiestnená mimo horák na pevných konzolách. Skriňa svorkovnice a ovládacia skriňa poistiek plameňa sú napojené na ovládací panel. Potrubie pred horákom je opatrené rýchloúzávermi





na prívode plynu do hlavného i do zapalovacieho horáka. Horák je vybavený manometrom pre meranie tlaku plynu v hlave plynového horáka.

**Prehrievač pary** je pozostáva z trubkových hadov a trubiek  $\phi$  32 x 3,5 mm, ktoré sú zaústené do vstupnej, obratovej a výstupnej komory. Sýta para z bubna sa vedie prepojovacími trúbkami / stropnými / do prehrievača pary. Prehrievač pary je opatrený zástrekovou komorou, v ktorej prebieha chladenie pary vstrekom vlastného kondenzátu vyrobeného v systéme Doležal. Chladenie a regulácia teploty prehriatej pary je automatická. Výstupná komora prehrievača pary je vybavená výstupným parným potrubím, nábehovým a poistným ventilom.

**Ohrievač vody ( EKO )** pozostáva z dvoch sekcií. Každá sekcia sa skladá z rúrkových hadov, oceľových rúrok  $\Phi$  32 x 3,5 mm, ktoré sú zavarené do vstupnej a výstupnej komory. Ohrievač je zabudovaný v druhom ťahu kotla a zabezpečuje ohrev napájacej vody schladzovaním teploty dymových plynov. Vstupná napájacia komora kotla, umiestnená pred kotlom, je napojená potrubím Js 80 z potrubného mosta, ktorý je ukončený pri starej energetike. Napájacie potrubie je osadené uzatváracou a regulačnou armatúrou a spätnou klapkou. Napájacia voda, regulovaná týmito armatúrami, je vedená spoločným potrubím do kondenzátora ( systém Doležal ), kde ochladí časť sýtej pary na kondenzát. Kondenzát sa využíva na chladenie prehriatej pary vstrekom. Z kondenzátora napájacia voda postupuje prevádzacím potrubím do vstupnej rozdeľovacej komory EKA a odtiaľ cez spodnú a hornú sekciu trubkových hadov  $\phi$  32 x 3,5 do výstupnej komory EKA. Z výstupnej komory EKA je napájacia voda vedená prevádzacími rúrami do napájacieho bubna.

**Ohrievač vzduchu ( LUVO )** je prevedený z oceľových rúrok  $\phi$  40 x 1,5 mm. Rúrky sú svojimi koncami zavalcované v rúrkových stenách, na ktoré je pripojená vstupná a výstupná vzduchová komora. Spaliny prechádzajú vnútorným priemerom rúrok a ohrievajú spaľovací vzduch na cca 200 až 250 ° C. Vzduch obmýva vonkajší povrch rúrok. Ohrievač vzduchu je opatrený obratovými komorami, výsypkami a dvierkami.

**Hrubá výzbroj kotla** pozostáva z potrebného množstva dvierok na vstup do kotla, z pozorovacích okienok, explózných klapiek, závesov komôr a pod.

**Jemná armatúra kotla** obsahuje všetky predpísané prístroje nevyhnutné pre prevádzku kotla. Patria tu poistné, odkaľovacie, odlúhovacie, odvzdušňovacie, vypúšťacie, uzatváracie a spätné armatúry, priame vodoznaky, diaľkové manometre a teplomery.

**Vzduchovody studeného vzduchu** spájajú sacie potrubie primárneho ventilátora so vstupom do parného ohrievača vzduchu.

**Vzduchovody ohriateho vzduchu** začínajú na výstupe z parného ohrievača vzduchu, pokračujú k saníu primárneho ventilátora, spájajú primárny ventilátor s ohrievačom vzduchu, vystupujú z ohrievača vzduchu a končia zaústením do spaľovacej komory, resp. do plynových horákov.

**Parný ohrievač vzduchu** je umiestnený v sacom potrubí ventilátora na primárny, terciálny vzduch a vzduch pre plynové horáky. Teplota ohriateho vzduchu je cca 70 °C.

**Primárny ventilátor** dopravuje primárny a terciálny vzduch do spaľovacej komory Kemiklon a vzduch pre horáky PHZ 880 a PHZ 420. Je to radiálny ventilátor typu RVE 1250 vybavený regulačným ústrojenstvom.

**Dymový ventilátor** odsáva spaliny (umelý ťah) cez mechanické odlučovače popolčeka do komína a udržiava predpísaný podtlak v spaľovacej komore kotla. Kotol má jeden dymový ventilátor typu ARC1120 s príslušným regulačným zariadením množstva spalín.

### **Popis technologického procesu**

Kotol vyrába teplo vo forme vysokotlakej pary, ktorá vzniká intenzívnym ohrevom napájacej, resp. kotlovej vody. Napájacia voda o tlaku 4,5 - 7 MPa a teplote 105 °C je do kotla dopravovaná napájacím potrubím z výtlaku napájacích čerpadiel z CHÚV / elektronapájacky /. Pri neprevádzkovaní RK III a za súčasnej obmedzenej spotreby tepla na spotrebičoch je možné do KDO dopravovať napájaciu vodu zástrekovými čerpadlami zo strojovne SE. Potrubný rozvod napájacej vody tvoria dve samostatné vetvy, ktoré sú v objekte kotolne zaústené do jedného spoločného potrubia. Napájacia voda prechádza napájacou hlavou kotla a vstupuje do ohrievacieho systému DOLEŽAL, kde sa ohreje na 150 - 170 °C. Po prechode systémom DOLEŽAL vstupuje do ohrievača vody / EKA /, kde dochádza k jej ďalšiemu ohrevu teplom odvádzaných spalín a prúdi



do napájacieho bubna . Z napájacieho bubna sa zmes napájacej a kotlovej vody vplyvom prirodzenej cirkulácie dostáva zavodňovacím systémom do spodných zavodňovacích komôr spaľovacej komory. Po prijatí sálavého tepla zo spaľovacej komory parovodná zmes vystupuje do horných komôr spaľovacej komory a odtiaľ prepájacími trúbkami späť do napájacieho bubna. V bubne dochádza k oddeleniu vodnej a parnej časti. Vodná časť, tzv. kotlová voda opätovne zavodňuje varný systém a parná časť, tzv. sýta para prechádza prepojovacími trúbkami / stropnými / do vstupnej komory prehrievača pary. V prehrievači pary dochádza vplyvom sálavého tepla k nárastu teploty pary a jej prehriatiu. Prehrievač je opatrený zástrekovou komorou na automatickú reguláciu teploty prehriatej pary vstrekom kondenzátu, vyrobeného v systéme DOLEŽAL. Po prechode prehrievačom prehriata para o menovitej teplote vstupuje do výstupnej komory kotla a odtiaľ výstupným potrubím do spotreby.

Spaľovacie zariadenie kotla pozostáva:

1. zo spaľovacej komory Kemiklon, v ktorej je spaľovaný drevný odpad
2. z plynových horákov PHZ 880 - 2 ks a PHZ 440 - 1 ks, ktoré sú určené na stabilizáciu horenia a nastavenie prehriatia pary. Horáky sú dimenzované na plný výkon kotla.

Drewný odpad sa spaľuje na pevnom rošte spaľovacej pece Kemiklon, spaliny ústia do spaľovacej komory kotla. Zemný plyn je spaľovaný vo výške cca 2/3 spaľovacej komory (výkonové horáky H 1, H 2 ), resp. tesne pod stropom kotla (stabilizačný horák). Spaliny postupne odovzdávajú teplo kotlovej vode vo varnom systéme kotla, pare v prehrievači pary, napájacej vode v EKU a spaľovaciemu vzduchu v LUVÉ. Nakoniec o teplote cca 250 °C sú odvádzané komínom do atmosféry.

<u>Teploty spalín / cca / v °C:</u>	spaľovacia komora	1250
	pred prehrievačom	850
	pred EKOM	650
	pred LUVOM	350
	za LUVOM	300

Spaľovací vzduch je do kotla dodávaný primárnym vzduchovým ventilátorom cez parný ohrievač a klasický ohrievač vzduchu - LUVO.

Kotol je vybavený odkalovacími ventilmi z dolných komôr, ktorými sa zabezpečuje pravidelné odkalovanie kotla.

Trvalý odlúh z napájacieho bubna je vyvedený cez odlúhovaciu armatúru. Nastavenie odlúhovacej armatúry je závislé od kvality kotlovej vody, ktorú vyhodnocuje laboratórium.

Kotol KDO je vybavený nasledovnými reguláciami:

**Regulácia výkonu** pri spaľovaní dreveného odpadu je diaľková ručná, zmenou otáčok podávacieho zariadenia - šneku. Pritom sa nastavuje diaľkovo množstvo vzduchu do Kemiklonu podľa údajov analyzátora spalín. Regulácia výkonu pri kombinovanej prevádzke sa vykonáva podľa tlaku pary automaticky, zmenou množstva plynu a spaľovacieho vzduchu do horákov. Spaľované množstvo dreveného odpadu je konštantné. Rovnako sa vykonáva regulácia výkonu pri spaľovaní samotného zemného plynu.

**Regulácia prehriatej pary** sa uskutočňuje vstrekom kondenzátu do prehrievača pary (systém Doležal) a pomocou plynového horáka PHZ 420.

**Regulácia napájania** je automatická pomocou regulačného ventilu, ktorý je ovládaný od hladiny v napájacom bubne.

**Regulácia teploty vzduchu** je ručná s diaľkovým ovládaním obtoku ohrievača vzduchu tak, aby bola dodržaná teplota spaľovacieho vzduchu pre horáky 150 °C.

**Regulácia podtlaku** sa vykonáva nastavením regulačného ústrojenstva dymového ventilátora.

Spaliny - dymové plyny sú z kotla odsávané samostatným ventilátorom / dymovým ventilátorom / a komínom odvedené do atmosféry. V mechanickom odlučovači sa z dymových plynov odseparuje tuhá frakcia - popol, ktorý je odsávaný a pneumaticky dopravovaný do zásobného sila.



### 8.2.2.2. SPAĽOVACIA KOMORA KEMIKLON

#### Základné technické údaje

Veľkosť pece (priemer) -  $\Phi$  3000 mm

Množstvo spaľovaného drevného odpadu - max. 12 t/h

Palivo (piliny a kôra):

**Tabuľka č.5**

Výhrevnosť (vlhkosť 50 %)	8,374 GJ/t
Váha	400 kg/m <sup>3</sup>
Vlhkosť	50 %
Hmota sušiny	200 kg/ m <sup>3</sup>

**Spaľovacia pec** pozostáva z oceleového plášťa na vnútornej strane opatreného ohňovzdornou výmurovkou. V cca 1/3 výšky má zabudovaný pevný spaľovací rošt, do stredu ktorého je zospodu zaústený prívod paliva (drevného odpadu) z podávacieho šneku. Pec je v hornej časti zakončená klenbou s kruhovým otvorom, ktorým vyúsťuje prúd spalín / plameň / do spaľovacej komory kotla. Na vonkajšej strane oceleového plášťa sú zabudované tri kontrolné a čistiace otvory / vráta / opatrené príklopmi a priezorom pre kontrolu spaľovania drevného odpadu na rošte. Pec je vybavená jedným, okolo plášťa sa točiacim sekundárnym vzduchovým kanálom a jedným okolo krku cyklóna sa točiacim terciálnym vzduchovým kanálom. Pod spaľovací rošt je zaústený prívod primárneho vzduchu (poz.422), nad rošt prívod sekundárneho vzduchu a do hornej časti pece pred ústím do spaľovacej komory kotla terciálny vzduch.

**Rošt** je z ohňovzdorného materiálu. Roštové rámy a roštové platne sú z vysokolegovanej liatiny.

**Delenie primárneho vzduchu** na dve zóny pod roštom je urobené z oceleovej ohňovzdornej steny.

**Sekundárny vzduch** sa do pece po obvode fúka oddelenými regulačnými tryskami. Zdrojom sekundárneho vzduchu je dúchadlo.

**Hydraulický motor** slúži ako pohon podávacieho šneku a je opatrený priamou spojkou. Pohon tohto motora je umiestnený na čerpacej stanici.

**Dúchadlo sekundárneho vzduchu** je dimenzované pre množstvo paliva 30 m<sup>3</sup>/h.

**Vzduchovody sekundárneho vzduchu** spájajú dúchadlo s vlastnou komorou Kemiklon.

#### Popis technologického procesu

Drewný odpad je dopravníkovým systémom dopravovaný do násypky a nadväzne napájacím zariadením - šnekom na rošt, kde začína spaľovací proces. Drewný odpad sa vyhrňuje uprostred roštu zospodu nahor. Pre spaľovanie sa používa vzduch ohriaty na 200 °C. Tento vzduch sa privádza ako primárny do dvoch sekcií pod rošt a ako terciálny do miesta výstupu spalín z komory Kemiklon do kotla. Okrem toho sa pre vylepšenie spaľovacieho procesu používa sekundárny vzduch privádzaný od dúchadla, ktoré je umiestnené v separátnej zvukovo izolovanej miestnosti. Sekundárny vzduch nie je ohrievaný, ale je privádzaný pod tlakom 30 kPa do trysiek umiestnených po obvode komory Kemiklon. Tento vzduch spôsobuje intenzívnu rotáciu plynu v spaľovacej komore, tým sa predlžuje dráha horiacich častíc a zabezpečuje dokonalejšie vyhorenie paliva v malom priestore.

### 8.2.2.3. DOPRAVA DREVNÉHO ODPADU

Drewný odpad je z prevádzok mechanického spracovania drewnej hmoty pneumaticky dopravovaný do dvoch oceleových zásobných síl 6 a 7 pri KDO, alebo je prepravovaný nákladnou dopravou na skládku pri KDO.

Silá tvoria dva samostatné oceleové zásobníky uložené na nosnej oceleovej konštrukcii, každý o objeme 300 m<sup>3</sup>. Vybavené sú vyhrňovacím zariadením (3 vyhrabováky v každom sile) s hydraulickým pohonom a dávkovacím šnekom s elektrickým pohonom. Vyhrabováky



sa pohybujú po dolnej základni sila v smere od zadnej steny k dávkovaciemu šneku a späť, pričom pri pohybe vpred nahŕňajú drevný odpad do dávkovacieho šneku. Dávkovacím šnekom je odpad posúvaný cez výsypku na dopravníkové pásy a unášaný do kotla. Perióda pohybu vyhrabovávok je časovo nastaviteľná, a tým je možné regulovať množstvo dávkovaného DO na dopravníkový pás / prísun paliva do kotla /. Chod vyhrabovacieho zariadenia je ovládaný z riadiaceho velínu a je podmienený prevádzkou dopravníka č.1. Ak tento nie je v chode je automaticky blokovaný chod dávkovacieho šneku. Podobne prevádzka vyhrabovávok je podmienená chodom dávkovacieho šneku. Prevádzka dopravníka, šneku a vyhrabovávok je následná, postupná, s časovým odstupom / niekoľko sekúnd /.

Silá sú označované ako **silo pilín 6**, do ktorého sú pneumatickou cestou dopravované piliny zo zásobného sila na prevádzke Bukóza Píla a.s. a ako **silo štiepok 7**, do ktorého sú pneumatickou cestou dopravované štiepky z poseku dýh na prevádzke Bukóza Preglejka a.s.

Zo zásobných síl je drevný odpad do kotla dopravovaný sústavou zariadení pre plynulú dopravu nákladov / pásový dopravníky /, ktoré sú označované ako číslo 1 až 4 v smere unášania drevného odpadu od síl ku kotlu. Z dopravníka č.4 odpad výsypkou vyúsťuje do podávacieho šneku, ktorým je posúvaný do spaľovacej pece Kemiklon. Chod dopravníkov je ovládaný z riadiaceho velína. Prevádzka dopravníkov ako celku je podmienená chodom podávacieho šneku odpadu do pece. Prevádzka jednotlivých dopravníkov je podmienená prevádzkou nasledujúceho dopravníka, opačne následnosť platí pre blokovanie chodu pri prerušení prevádzky.

Časť drevného odpadu vhodného pre spaľovanie v kotly je dopravované nákladnou dopravou na skládku pri KDO. Táto slúži ako medziskládka pre prechodné uskladnenie drevného odpadu v prípade porúch pneumatickej dopravy, alebo v prípade naplnenia zásobných síl. Kapacita skládky je cca 1000 m<sup>3</sup>. Drevný odpad zhromažďovaný na tejto skládke musí byť o frakcii vyhovujúcej pre dopravu do kotla a spaľovanie a nesmie obsahovať zeminu, sutinu, kameň a iné.

Skládka je situovaná v priestore pri hlbinnom zásobníku KDO. Podlažie skládky tvorí betónová plocha. Samotná skládka je od okolitých objektov a zariadení oddelená bočnými stenami pozostávajúcimi z betónových panelov navýšených trapézovým plechom.

Doprava DO zo skládky do kotla sa realizuje zariadením hlbinného zásobníka alebo pomocnej výsypky cez vyššie uvedený dopravníkový systém.

Hlbinný zásobník HZ tvorí betónová vaňa obdĺžnikového prierezu, s dnom pod úrovňou terénu, opatrená vyhrňovacím zariadením (4 ks vyhrabováky s hydraulickým pohonom) a vynášacími šnekovými dopravníkmi / vodorovný a šikmý so sklonom cca 45 ° /. Šikmý šnek vyúsťuje výsypkou na pásový dopravník č.2. Nadzemnú časť hlbinného zásobníka tvorí nosná oceľová konštrukcia prekrytá strechou a po stranách opláštená trapézovým plechom.

Plnenie hlbinného zásobníka odpadu zabezpečuje kolesový nakladač. Vyprázdňovanie je obdobné ako u zásobných síl. Vyhrabovákmi je odpad posúvaný do vodorovného šnekového dopravníka, na konci ktorého prepadáva výsypkou do šikmého šneku a šikmý šnek ho vynáša na pásový dopravník č. 2. Ovládanie vyprázdňovania je miestne alebo z riadiaceho panela. Spustenie chodu podmieňuje prevádzka pásového dopravníka č.2. Ak tento nie je v chode, je blokovaný chod vyhrňovacieho zariadenia ako celku. Zapínanie šnekových dopravníkov a vyhrabovávok má časovú postupnosť.

Pomocná výsypka PV je tvorená oceľovým plášťom v tvare zrezaného ihlana, ktorý je uložený na nosnej konštrukcii a z dvoch strán opatrený manipulačnou plošinou. Pod výsypkou je uložený šikmý pásový dopravník ústiacy na pásový dopravník č.2. Chod dopravníka je ovládaný tlačítkom z miesta. DO je do výsypky dávkovaný kolesovým nakladačom, prepadáva otvorom v spodnej časti výsypky na pás šikmého dopravníka, ktorým je unášaný na pásový dopravník č.2 a následne do kotla.

Dávkovanie DO pomocnou výsypkou sa realizuje v prípade poruchy na zariadení hlbinného zásobníka a zásobných síl, alebo v prípade nedostatku DO v zásobných silách. Vzhľadom k tomu, že pri prevádzke výsypky dochádza k zasypávaniu / nepriechodnosti / vyprázdňovacieho otvoru je nutné DO vo výsypke zbíjať ručne oceľovou tyčou. Túto činnosť vykonáva obsluha z manipulačnej plošiny.

**Je zakázané vstupovať pracovníkom do výsypky počas prevádzky !**





Odpad je možné dávkovať do kotla zo všetkých zariadení súčasne (silá, hlbinný zásobník, pomocná výsypka), ale je nutné regulovať dávkované množstvá. Prevádzka dopravy odpadu a poruchové stavy sú svetelne signalizované na riadiacom paneli.

#### **8.2.2.4. PLYNOVÁ REGULAČNÁ STANICA 2**

Regulačná stanica RS 2 zabezpečuje reguláciu vstupného tlaku plynu z hodnoty 100 kPa (privádzaný plynovodom z RS 1) na výstupný prevádzkový tlak 15 kPa. Pod týmto tlakom plyn vstupuje do spaľovacieho zariadenia - plynových horákov kotla KDO. Maximálne a minimálne hodnoty výstupného tlaku (20, resp. 10 kPa) sú istené zabezpečovacím zariadením (bezpečnostné rýchlohúzavéry).

Samotná RS pozostáva z regulačnej a obtokovej rady. Prevádzka regulačnej rady je automatická. Obtoková rada s ručnou reguláciou sa využíva len v prípade poruchy automatickej regulácie na dobu nevyhnutnú pre opravu. Hodnota prevádzkového tlaku plynu sa reguluje ručným regulačným ventilom.

RS 2 je situovaná v objekte kotolne KDO na podlaží na úrovni riadiaceho velínu, súbežne s južnou obvodovou stenou budovy.

#### **8.2.2.5. DOPRAVA POPOLČEKA**

Odťah spalín - dymových plynov z kotla KDO zabezpečuje dymový ventilátor potrubím cez mechanický odlučovač do komína. V cyklónoch mechanického odlučovača sa vplyvom odstredivého víru z dymových plynov odlúči popol, ktorý klesá do dvoch výsypiek pod odlučovačom popola. Z výsypiek je popol rotačnými podávačmi / turniketmi / dávkovaný do potrubia pre dopravu popola.

Popol, ktorý nie je z kotla unášaný prúdom spalín, klesá a zhromažďuje sa v dvoch výsypkách umiestnených pod spaľovacou komorou a v dvoch výsypkách umiestnených pod LUVOM. Výsypky sú opatrené rotačnými podávačmi popola, ktorými je popol dávkovaný do potrubia pneumatickej dopravy popola do zásobného sila. Z výsypiek pod spaľovacou komorou je popol rotačnými podávačmi dávkovaný do ručných plechových vozíkov. Pseudoprávu popola do zásobného sila zabezpečuje ventilátor odstredivého typu osadený na sile popola v dopravnom potrubí. Popol je do sila zaústený cyklónom, kde dochádza o odlúčení popola od spalín. Spaliny sú spätne vedené do LUVA a popol odlúčený v cyklóne je rotačným podávačom dávkovaný do sila. Silo sa vyprázdňuje opäť rotačným podávačom cez vlhčiaci šnek na plochu pod silom.

Prevádzka zariadení pre odťah spalín, ako aj zariadení pneumatickej dopravy popola je diaľkovo ovládaná z riadiaceho panela s možnosťou ovládania z miesta.

Sypký popol, ktorý sa nedostal so spalínami do spaľovacej komory kotla, sa zhromažďuje v šiestich výsypkách popola. Výsypky sú súčasťou spaľovacej komory Kemiclón. Podľa potreby sa ručne vysypávajú do vozíkov.

#### **8.2.2.6. PARAMETRE TECHNOLOGICKÉHO REŽIMU**

**Tabuľka č. 6**

<b>Porad. číslo</b>	<b>Sledovaná hodnota</b>	<b>Miesto odberu, poz. číslo</b>	<b>Meracia jednotka (veličina)</b>	<b>Predpísaná hodnota</b>	<b>Označenie meracieho obvodu</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	Prehriata para:				



1	Tlak	výst. komora	MPa	3,73 (max.3,92)	PIR 102
2	Teplota	výst. komora	°C	445 ± 20	TIR 104
3	Množstvo	výst. komora	t/h	10 až 25	FIRQ 106
	<i>Sýta para:</i>				
4	Tlak	nap. bubon	MPa	max. 4,41	PIA 101
	<i>Kotlová voda:</i>				
5	Obsah P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	nap. bubon	mg/kg	5 až 12	prev. laborat.
6	Obsah SiO <sub>2</sub>	nap. bubon	mg/kg	max. 20	prev. laborat.
7	Merná el. vodivosť	nap. bubon	μS/cm	max. 2700	prev. laborat.
	<i>Napájacia voda:</i>				
8	Tlak	potrubie pred nap. hlavou	MPa	6 až 7	PIA 103
9	Teplota	potrubie za nap. hlavou	°C	105	TI 105
10	Množstvo	potrubie pred nap. hlavou	t/h	0 až 30	FIRQ 107
11	Dymové plyny	výstup z kotla	°C	max. 300	TI 117

### 8.2.2.7. POPIS PROFESNÝCH ČINNOSTÍ OBSLUHY

#### Všeobecné povinnosti obsluhy:

- Obsluha musí byť pre výkon danej profesie zdravotne a odborne spôsobilá, riadne zacvičená, poučená a preskúšaná prevádzkovateľom alebo predpísanou odbornou organizáciou.
- Obsluha musí dostatočne poznať príslušné technologické zariadenie a ovládať všetky spôsoby jeho bezpečnej obsluhy.
- Počas smeny pravidelne kontroluje chod technologického a udržiava ho v bezpečnom a bezporuchovom stave.
- Obsluha je povinná používať predpísané ochranné prostriedky a ohlásiť smenovému majstrovi každý pracovný úraz alebo poranenie a to ako postihnutý alebo ako svedok.
- Zabezpečuje čistotu a poriadok na pracovisku.
- Pri nástupe na smenu má byť fyzicky a zdravotne v poriadku (nesmie byť pod vplyvom alkoholických nápojov alebo iných omamných látok).
- Hlási smenovému majstrovi každú poruchu alebo neobyčajný jav vzniknutý pri prevádzke technologického zariadenia.
- Vede prevádzkovú knihu, kde eviduje priebeh smeny (nábehy a odstávky technologických zariadení, záznamy o technickom stave zariadenia, poruchy, záznamy o odskúšaní zabezpečovacieho zariadenia a pod.).



- Podrobuje sa pravidelným lekárskeym prehliadkam.
- Zúčastňuje sa na pravidelných školeniach a overovaní vedomostí obsluhy.

Parný kotol 25 t/h a ostatné technologické zariadenie obsluhujú na každej smene odborne spôsobilé osoby - kurič 3. triedy a pomocník kuriča. V prípade neprítomnosti zastupuje kuriča kurič - striedač alebo kurič z inej smeny, určený smenovým majstrom. Pri krátkodobej neprítomnosti kuriča (do 5 minút) v súlade s STN 07 0710 zabezpečuje obsluhu kotla pomocník kuriča. Pomocník kuriča musí byť o kotolnej prevádzke náležite poučený a so zvereným zariadením natoľko zoznámený, aby v prípade nebezpečia mohol vykonať potrebné opatrenia. Pomocníka kuriča môže zastupovať pomocník kuriča - striedač, kurič - striedač alebo voľný kurič z inej smeny, určený smenovým majstrom.

**Základné povinnosti kuriča:**

- Kurič je zodpovedný za bezpečnú a nepretržitú výrobu pary o predpísaných parametroch na parnom kotle 25 t/h.
- Svoju činnosť riadi v zmysle STN 07 0710, Trvalého technologického reglementu a Prevádzkovobezpečnostných predpisov.
- Z hľadiska bezpečnosti práce sa riadi príslušnými prevádzkovými, požiarnymi, bezpečnostnými a hygienickými predpismi.
- Technologický proces kontroluje a riadi na základe meracích a regulačných prístrojov a laboratórnych analýz.
- Svoju činnosť zosúladzuje s obsluhou RCHS na SE
- V zásade zabezpečuje prevádzku kotla diaľkovo z velína, pomocník kuriča prevádza všetky potrebné ručné manipulácie z miesta a pochôdzkovú činnosť.
- Vede prevádzkový denník kotla s predpísanými hodinovými opismi meracích prístrojov.
- Nevzdialuje sa od obsluhovaného kotla, s výnimkou krátkodobého zdržania sa v blízkosti kotolne (5 minút), nutného v záujme obsluhy kotla alebo pri použití hygienického zariadenia. Obsluhu kotla v tomto prípade preberá pomocník kuriča.
- Zúčastňuje sa na kontrolách a revíziách kotolného zariadenia, aby poznal jeho stav.
- Kontroluje dodržiavanie zákazu vstupu cudzích osôb do kotolne, nepripustí, aby sa takéto osoby v kotolni zdržiavali.

***Pokyny pre obsluhu zariadenia pre plynulú dopravu nákladov (pásové a šnekové dopravníky DO), STN 260003, 260005, 260006***

Obsluhovať dopravníky smie len osoba duševne a telesne spôsobilá, ktorá bola k obsluhu dopravníka odborne teoreticky a prakticky zaškolená / ďalej len obsluha /. Po splnení týchto podmienok môžu dopravníky obsluhovať pracovníci zaradení ako kuriči KDO a pomocníci kuriča KDO.

**Povinnosti obsluhy:**

- zariadenie udržiavať v čistom a prevádzky schopnom stave,
- čistiace práce vykonávať len keď je zariadenie v kľude (dopravníkový pás alebo šnek sa nepohybuje),
- pred čistením zariadenia opatrit' tlačítko pre spúšťanie chodu dopravníka výstražnou tabuľkou "NEZAPÍNAJ, NA ZARIADENÍ SA PRACUJE",
- pred uvedením dopravníka do chodu vizuálne prekontrolovať jeho technický stav, čistotu, priechodnosť výsypiek, upevnenie krytov točivých častí, stav a počet valčekov pre pohyb dopravníkového pásu, či sa na dopravníkovom páse nenachádzajú cudzie predmety, či sa na zariadení nepracuje,
- počas prevádzky sleduje chod dopravníkového pásu, šneku (plynulý, bez prešmýkavania valcov, pohyb v smere osi dopravníka bez hádzania do strán a zadrhávania do bočných líšt brániacich zosypu materiálu z pásu na podlahu, plynulé otáčky šneku, bez trenia o plášť),



- sleduje chod hnacieho a hnaného valca a valčiek pre unášanie pásu (plynulo sa točiac, bez zadrhávania, ložiská funkčné, čisté),
- dopravníky nepreťažuje, prísun materiálu reguluje tak, aby tento neprepadával z dopravníkového pásu, resp. neblokoval pohyb šneku,
- dbá, aby prístup ku tlačítkam ovládajúcim chod dopravníka bol stále voľný,
- dbá, aby pozdĺž dopravníka po každej strane bol stále voľný prechod o šírke najm. 0,75 m,
- počas obsluhy dopravníka má stále pozapínaný odev, v prípade dlhších vlasov tieto zopnuté za hlavou alebo zčesané pod čiapkou, prípadne uchytené čelenkou,
- zaistiť včasné odstránenie vzniknutých porúch - priamo alebo prostredníctvom zmenového majstra. Poruchu vážneho charakteru (utrhnutý dopravníkový pás, zhorený elektromotor pohonu, ...) v každom prípade oznámi zmenovému majstrovi,
- v prevádzkovom denníku pomocníka kuriča vedie záznam o prevádzke, čistení, závadách, údržbe a opravách dopravníka.

**Zakázané manipulácie:**

- preťažovať dopravník,
- svojvoľne meniť určené miesto nakládky a vykládky,
- vstupovať na dopravník za chodu, prepravovať osoby,
- podchádzať dopravník alebo prechádzať cez dopravník za prevádzky,
- ručne / lopatou / nakladať materiál na pohybujúci sa pás, čistiť dopravník,
- vykonávať akýkoľvek zásah do dopravníka alebo akúkoľvek činnosť na dopravníku za chodu dopravníkového pásu,
- vykonávať akékoľvek opravy / obsluha /,
- ručne rozbiehať chod dopravníkového pásu,
- vykonávať opravy za prevádzky dopravníka / pracovníci údržby /,
- mazať za chodu (pokiaľ nie sú mazacie miesta prispôbené tak, že neohrozujú bezpečnosť pracovníkov),
- kontrolovať a zoraďovať pri demontovaných krytoch hnacích a hnaných častí (ak nie je inak zabezpečené).

**Ochranné osobné pracovné pomôcky**

Pri výkone obslužných činností a čistiacich prác musí obsluha pre zaistenie ochrany zdravia používať nasledovné ochranné osobné pracovné pomôcky:

- keprový oblek,
- kožená pracovná obuv wibram,
- kožené rukavice,
- zvaračské rukavice,
- kožená zástera,
- ochranná prilba,
- ochranný štít.

**8.2.2.8. SPOTREBNÉ A KAPACITNÉ NORMY A NORMY OBSLUHY**

**Kotol 25 t/h**

**a) Spotrebné normy**

Spotreba paliva na výrobu tepla:

drevný odpad: 1,724 GJ/GJ, resp. 179,038 kg/GJ

zemný plyn: 1,234 GJ/GJ, resp. 36,935 Nm<sup>3</sup>/GJ

Spotreba Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> : 0,0038 kg/GJ

Spotreba el. energie na výrobu tepla: 3,4 kWh/GJ

Spotreba nap. vody na výrobu tepla: 0,45 m<sup>3</sup>/GJ

**b) Kapacitné normy**





Menovitý parný výkon kotla:	25 t/h, resp. 20 MW
Hospodárny parný výkon kotla:	19 t/h, resp. 15 MW
Výkon plyn. stab. horáka PHZ 420:	4,9 MW
Výkon plyn. stab. horáka PHZ 880:	10,5 MW

c) Normy obsluhy

Profesia	Počet pracovníkov	Striedač
Kurič	4	1
Pomocník kuriča	4	1

### 8.2.2.9. VYVOLANÉ INVESTÍCIE

Do budúcnosti sa plánuje náhrada jestvujúceho opotrebovaného kotla na drevnú hmotu s parným výkonom 25 t/hod novým kotlom s parným výkonom 30 t/hod. V rámci projektu bude tiež vybudované prestrešenie a skládky drvenej biomasy a podstatne zlepšené odlučovanie pevných častíc zo spalín idúcich do komína.

Nový kotol bude tiež spaľovať drevnú hmotu, predovšetkým kôru, ktorá je vedľajším produktom pri vstupnom spracovaní drvenej hmoty v drevosekární. Parný výkon nového kotla je 30 t/hod, čo je o 20 % viac ako u jestvujúceho kotla, avšak parametre prehriatej pary budú zachované. Nový kotol bude umiestnený v novej hale, ktorá bude bezprostredne susediť s jestvujúcou kotolňou. Jestvujúci kotol 25 t/hod bude odstavený.

Napájacia nádrž pre nový kotol 30 t/hod bude dodaná nová a napájacia voda pre kotol bude dopĺňaná z jestvujúcej CHÚV. Silnoprádové zariadenie a systém merania a regulácie kotla budú nové.

Rozšírenie, posilnenie kapacity a ekologizácia prípravy dekarbo vody je riešená v PS 301 – Príprava napájacej vody.

Technologické zariadenie nového kotla bude doplnené o celé prevádzkové príslušenstvo súvisiace s palivom, popolom, odkalmi a odluhmi, odpadnými vodami, chladiacimi vodami, odt'ahmi spalín.

#### Hlavné dodávky:

1. Nový kotol 30 t/hod, vrátane nosnej konštrukcie, plošín, schodov a rebríkov.
2. Napájacia nádrž, čerpadlá a všetky prepojujacie potrubia pary a vody nového kotla s jestvujúcim potrubným rozvodom.
3. Vzduchový a spalínový ventilátor a všetky prepojujacie potrubia vzduchu a spalín.
4. Filtračné zariadenie pre čistenie spalín.
5. Silnoprádové zariadenie a systém merania a regulácie kotla.
6. Zásobníky biomasy, inertu a popolčeka, vrátane transportu škváry a popolčeka.
7. Dodávka nového dopravníka, vrátane dodávky transportného zariadenia pre biomasu a vybudovanie skládok pre zásobovanie biomasou, inertom, resp. v prípade potreby aj nových skladových priestorov pre dočasné uskladnenie ostatného a nebezpečného odpadu.

#### Charakteristika biomasy

Jedná sa predovšetkým o kôru, ktorá pochádza z procesu odkôrnenia kmeňov stromov.

Výhrevnosť Qir :	10,02 MJ/kg
Obsah uhlíka Cr :	28,25 %
Obsah dusíka Hr :	5,12 %
Obsah síry Sr :	0,00 %
Obsah dusíka Nr :	0,02 %
Obsah dusíka Or :	23,70 %
Obsah vody Wtr :	42,50 %
Obsah popolovín Ar:	0,41 %
Granulometria :	0÷50 mm

#### Technické údaje kotla



---

Menovitý výkon kotla	: 30,0 t/h
Menovitý tlak pary	: 4,0 MPa
Menovitá teplota pary	: 445,0°C
Teplota spalín za kotlom (informatívna)	: 160,0°C
Účinnosť kotla	: 87,1 %

**Emisie**

Oxidy dusíka NO <sub>x</sub>	: 255 mg/Nm <sup>3</sup>
Oxid uhoľnatý CO	: 75 mg/Nm <sup>3</sup>
Tuhé látky	: 15 mg/Nm <sup>3</sup>
Organické látky	: 13 mg/Nm <sup>3</sup>

Hodnoty emisií sa vzťahujú na suchý plyn pri štandardných podmienkach 101,325 kPa a 0 stupňov C a pre obsah kyslíka v odpadových plynach 11% obj.

*Uvedené hodnoty zaručujú špičkovú environmentálnu účinnosť energetického zariadenia na spodnej hranici BAT.*

**Technický popis kotla**

Kotol je v samonosnom prevedení, membránový (zostavený z plynotesne zváraných trubiek) s prirodzenou cirkuláciou vody. Surové palivo je odoberané podávačom z oceleového zásobníka do dopravníka, z jeho konca padá cez klapkový uzáver do palivovej zvodky, ktorá ich zavádza do pohadzovača na prednej stene spaľovacej komory. Na dopravník paliva je pripojený ďalší podávač, ktorý slúži pre prípadné dávkovanie prídavného inertu na škvarové lôžko zo zásobníka.

**Vnútorne palivové hospodárstvo**

Po celý rok sa v ohnisku kotla spaľuje drevná hmota, ktorá pozostáva predovšetkým z kôrových štiepok. V prípade, že je drevná hmota príliš mokrá a jej výhrevnosť poklesne pod cca 7,5 MJ, potom sa zapáli plynový stabilizačný horák, ktorý proces spaľovania stabilizuje. Pred čelom kotla budú stáť dva bunkre, jeden veľký na drevnú hmotu a druhý malý na inert (piesok, škvára apod.) Pre spaľovanie sa odoberá drevná hmota pomocou dopravníkov zo spodnej časti zásobníka na drevnú hmotu. Jeho obsah vystačí na niekoľko hodín prevádzky kotla na menovitý výkon. Plnenie zásobníka na drevnú hmotu sa vykonáva pomocou krytého dopravníka, ktorý transportuje drevnú hmotu zo skládky pre drvenú drevnú hmotu. Inert sa do kotla privádza pomocou dopravníka z toho dôvodu, aby sa na dne kotla vytvorila škvarová vrstva, v ktorej potom drevná hmota horí.

**Čistenie a doprava spalín**

Spaliny prúdiace z kotla sú dopravované spalínovodmi do komína pomocou spalínového ventilátora. Pred spalínovým ventilátorom je umiestnené zariadenie pre čistenie spalín. Čistenie spalín bude vykonávané pomocou technologického zariadenia ktoré spĺňa kritériá BAT.

Parametre spalín pri nominálnej prevádzke sú nasledujúce:

Prevádzková teplota spalín	:	160 °C
Maximálna teplota spalín	:	250 °C
Minimálna teplota spalín	:	110 °C
Množstvo spalín	:	70 000 Nm <sup>3</sup> /h
Množstvo prachu pred filtrom	:	do 10 g/Nm <sup>3</sup>
Tuhé látky v spalínach	:	do 15 mg/Nm <sup>3</sup>
Granulometria	:	jemná frakcia



### **8.3. SKLADOVANIE, PREBERANIE A ÚPRAVA ODPADOV URČENÝCH NA ENERGETICKÉ SPRACOVANIE**

Spoločnosť BUKOCEL, a.s., je jednou z najvýznamnejších firiem na Zemplíne. Jednou z hlavných činností spoločnosti je výroba celulózy spracovávaním drevnej hmoty nižšej kvality (predovšetkým spracovávanie bukového dreva). Pri výrobe im vzniká veľké množstvo drevného odpadu, ktoré používajú ako hlavné palivo na inštalovaných kotloch.

Vzhľadom na to, že spoločnosť BUKOCEL, a.s. je významným poskytovateľom inovatívnych riešení v oblasti odpadového hospodárstva na Slovensku, účelom navrhovanej činnosti je spracovávanie ostatných a nebezpečných odpadov - energetické zhodnocovanie odpadov ako alternatívne palivá a suroviny na báze spracovávania odpadov, ktoré sa používajú ako ekologicky výhodná náhrada tradičných palív. Účelom zariadenia bude teda energetické zhodnocovanie širokého spektra ostatných a nebezpečných odpadov, ktoré nie je možné inak zhodnotiť, resp. recyklovať alebo ekonomicky využiť.

Pri využití metódy zhodnocovania odpadov podľa kódu R1 – využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom v zmysle prílohy č.2 zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov je potrebné, aby vstupný odpad mal charakter paliva, t.j. aby:

- obsah popolovín bol menší ako 60 %,
- obsah vlhkosti ( vody ) bol menší ako 50 %,
- obsah prchavých horľavých látok bol väčší ako 25 %.

Preto prevádzkový poriadok musí zabezpečiť takú vstupnú skladbu odpadov, aby boli uvedené podmienky splnené. Niektoré odpady, s ktorými sa pri spaľovaní počíta, budú obsahovať značný podiel organických látok a budú mať značnú tepelnú výhrevnosť. To bude mať priaznivý vplyv na spaľovacie teploty, zníženie nároku na podporné palivo a hlavne napomôže to dokonalému rozkladu aj ostatných spaľovaných odpadov.

Z hľadiska obsahu škodlivých látok sa predpokladá spaľovanie odpadov, ktoré neobsahujú výraznejšie zvýšené koncentrácie síry, halogénov a ťažkých kovov. Prevalu budú tvoriť odpady zo služieb, obchodu, dopravy, čiastočne aj z priemyslu, ktorých nebezpečné vlastnosti spočívajú prevažne v obsahu ropných produktov.

Prijaté odpady budú na základe analytickej kontroly spracované jednoduchými fyzikálnymi operáciami ako je triedenie, drvenie, miešanie vhodných druhov odpadov za vzniku týchto alternatívnych palív:

1. TAP ( tuhé alternatívne palivo) – nosným odpadom je drevný odpad, do ktorého sa absorbujú rôzne pastovité, kašovité a kvapalné nebezpečné a ostatné odpady. Vyrobený produkt bude sypký, mierne vlhký, bude obsahovať zmes rôznych odpadov a po analyzovaní vo vlastnom analytickom laboratóriu bude odvezený na energetické využitie do kotlov spoločnosti BUKOCEL, a.s.
2. Odpady na drvenie – plasty, veľkorozmerné pneumatiky, obaly obsahujúce nebezpečné látky a iné vhodné nebezpečné a ostatné odpady sa budú drviť a následne po analyzovaní vo vlastnom analytickom laboratóriu bude odvezené na energetické využitie do kotlov spoločnosti BUKOCEL, a.s.

Technické a technologické riešenie predstavuje najefektívnejší a najpokročilejší spôsob, akým bude prevádzka navrhnutá, udržiavaná a prevádzkovaná z hľadiska dosiahnutia vysokej celkovej úrovne ochrany životného prostredia a súvisiacich opatrení pre prípad ochrany vody, pôdy, ovzdušia, zdravia a bezpečnosti a prírodných aspektov. Zariadenie predstavuje najlepšie dostupnú technológiu, pretože sa touto činnosťou zabezpečí minimalizovanie tvorby odpadov a ich účinné energetické využívanie.

Využívaním odpadov v kotloch sa zachová nezmenená kapacita kotla K2 150 t pary / hod. , kotol K1 bude po rekonštrukcii mať výkon 120 t pary / hod. MW a kotol na biomasu bude mať výkon 30 t pary / hod dôjde len k zmene palivovej základne.

**Výroba alternatívneho paliva predstavuje kapacitu 280 000 t ostatných a nebezpečných odpadov/rok.**



Predpokladá sa, že 218 000 t bude predstavovať ostatný odpad, ktorý je podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, zaradený nasledovne:

**Tabuľka č.7**

kat. číslo	názov ostatného odpadu
02 01 03	Odpadové rastlinné tkanivá
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva
03 01 01	Odpadová kôra a korok
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04
03 03 01	Odpadová kôra a korok
15 01 03	Obaly z dreva
17 02 01	Drevo
19 12 06	Drevo iné ako uvedené v 19 12 06
20 01 38	Drevo iné ako uvedené v 20 01 37
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad
20 02 03	Iné biologicky nerozložiteľné odpady

resp. namiesto týchto odpadov môže byť využitá ako vstupná surovina drevo v jeho rôznych formách (kusové drevo, štiepky, pelety, brikety) a 70 000 t budú predstavovať ostatné a nebezpečné odpady, ktoré sú podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, zaradený do skupín 1-20 a ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na zneškodňovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

Hlavným kritériom spôsobu spracovania je charakter odpadu, jeho konzistencia a ďalšie fyzikálne a chemické vlastnosti. Proces obsahuje analýzu, triedenie, miešanie a drvenie odpadov na technologickej linke vo výrobní hale.

Členenie zariadenia na prevádzkové súbory:

### **8.3.1. Sklad nebezpečných odpadov**

Prevádzkový sklad nebezpečných odpadov sa nachádza v bezprostrednej blízkosti objektu na úpravu odpadov a kotlov, čím sa eliminuje možnosť vzniku havarijného ohrozenia alebo havarijného zhoršenia kvality vôd pri manipulácii so vzniknutým nebezpečným odpadom. Objekt je konštruovaný tak, aby spĺňal všetky podmienky platnej legislatívy v oblasti životného prostredia, PO, BOZP a iných súvisiacich predpisov, t.z. podlaha objektu je spevnená, odvetraná, dostatočne osvetlená, odizolovaná proti pôsobeniu škodlivín HDPE hr. 1,5 mm a vyspádovaná a jej súčasťou je havarijná a zberná nádrž. V prípade potreby rozšírenia skladových priestorov bude ako alternatívny konštrukčný materiál použité typizované ekosklady.

Sklad bude slúžiť na uskladnenie tých nebezpečných odpadov, ktoré vznikajú v spoločnosti BUKOCEL, a.s. ako aj na uskladnenie nebezpečných odpadov od pôvodcov odpadov bez predchádzajúceho triedenia za predpokladu, že ich nie je možné inak zhodnotiť, resp. recyklovať alebo ekonomicky využiť.

Stručný opis druhov odpadov, ktoré sa môžu vyskytnúť v sklade nebezpečných odpadov (s vyznačením katalógového čísla odpadu v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov), pričom zoznam je zaradený vzhľadom na veľkú rôznorodosť odpadov a predpoklad vstupov len podľa skupín:

- **Skupina 01:**

**Odpady pochádzajúce z geologického prieskumu, ťažby, úpravy a ďalšieho spracovania nerastov a kameňa** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu





vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 02:**

**Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, hydropónie a z výroby a spracovania potravín** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 03:**

**Odpady zo spracovania dreva a z výroby papiera, lepenky, celulózy, reziva a nábytku** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200l sudy ).

• **Skupina 04:**

**Odpady z kožiarskeho, kožušnickeho a textilného priemyslu** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r .o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 05:**

**Odpady zo spracovania ropy, čistenia zemného plynu a pyrolýzneho spracovania uhlia** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 07:**

**Odpady, obsahujúce rozpúšťadlá** - ide o odpady ( napr. destilačné zvyšky, filtračné koláče, vodné premývacie kvapaliny a matečné lúhy ), v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné a tuhé látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 100 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s.r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby na horľavé látky, kanistre na horľavé látky ).

• **Skupina 08:**

**Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania (VSDP) náterových hmôt, lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiar. farieb**- ide o odpady (napr. odpadové farby, obsahujúce zvyšky rozpúšťadiel alebo iných nebezpečných látok, vývojky, ustaľovače, tlačiarenská farba), v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné a tuhé látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 100 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 200 l kovové sudy, kontajnery rôzneho objemu na horľavé látky ).

• **Skupina 09:**



**Odpady z fotografického priemyslu** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 10:**

**Odpady z tepelných procesov** - ide o odpady ( napr. kaly ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosť i toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).

• **Skupina 11:**

**Odpady z chemickej povrchovej úpravy kovov a nanášania kovov a iných materiálov** - ide o odpady ( napr. kaly ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy ).

• **Skupina 12:**

**Odpady z tvarovania, fyzikálnej a mechanickej úpravy povrchov kovov a plastov** - ide o odpady ( napr. opotrebované rezné emulzie a oleje obsahujúce mechanické nečistoty, resp. vodu ), v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 100 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby na horľavé látky, 200 l kovové sudy ).

• **Skupina 13:**

**Odpady z olejov** - ide o odpady, ( napr. opotrebované motorové, syntetické, prevodové, mazacie oleje, obsahujúce mechanické nečistoty, resp. vodu, emulzie, v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 150 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby na horľavé látky, 200 l kovové sudy ).

• **Skupina 14:**

**Odpady z organických rozpúšťadiel, chladiacich médií a propelentov ( okrem 07 a 08 )** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 15:**

**Odpadové obaly, absorbenty** - ide o odpady ( napr. obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok, filtračný materiál ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity a horľavosti.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).



- **Skupina 16:**

**Odpady inak nešpecifikované**

**Odpady z demontáže starých vozidiel** - ide o odpady ( napr. filtre, nemrznúce kvapaliny), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity a horľavosti.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery).

- **Skupina 18:**

**Odpady zo zdravotnej alebo veterinárnej starostlivosti alebo s nimi súvisiaceho výskumu ( okrem kuchynských a reštauračných odpadov, ktoré nevznikli z priamej zdravotnej starostlivosti )** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

- **Skupina 19**

**Odpady zo zariadení na úpravu odpadu** - ide o odpady ( napr. kaly z ČOV ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).

- **Skupina 20:**

**Odpady komunálne** - ide o vyseparované nebezpečné zložky komunálneho odpadu ( napr. farby, obaly ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery).

### **8.3.2. Sklad ostatných odpadov**

Prevádzkový sklad ostatných odpadov sa nachádza v bezprostrednej blízkosti objektu na úpravu odpadov a kotlov a je v súčasnej dobe využívaný na uskladnenie dreveného odpadu vznikajúceho v spoločnosti BUKOCEL, a.s. Objekt spĺňa všetky podmienky platnej legislatívy v oblasti odpadového hospodárstva, PO, BOZP a iných súvisiacich predpisov.

Sklad bude slúžiť na uskladnenie ostatných odpadov vznikajúcich v spoločnosti BUKOCEL, a.s. ako aj na uskladnenie ostatných odpadov od pôvodcov odpadov bez predchádzajúceho triedenia ( v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov ide o tie odpady skupín 1 – 20, ktoré nie je možné inak zhodnotiť, resp. recyklovať alebo ekonomicky využiť).

### **8.3.3. Linka na výrobu TAP – POSTUP PRI SPRACOVANÍ ODPADU**

Príjazd k zariadeniu je riešený jestvujúcou prístupovou komunikáciou. Odpady budú môcť nosiť pôvodcovia odpadov (s vyznačením katalógového čísla odpadu v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov) do zariadenia priebežne počas celého roku, vo vopred určených prevádzkových hodinách priamo donáškovým spôsobom. Dovozy odpadu sa nahlási v administratívnej budove firmy zodpovednému pracovníkovi a podľa druhu deklarovaného odpadu, resp. na základe analýzy sa umiestni na určené miesto. Na základe týchto údajov zodpovedný pracovník prijíma odpad a potvrdzuje jeho prijatie a vyloženie podpisom na prijímacom liste.



### **Preberanie odpadov a vstupná kontrola**

Pri preberaní odpadu od pôvodcu, resp. držiteľa odpadu je potrebné predložiť:

- ak ide o nebezpečný odpad, sprievodný list a identifikačný list nebezpečného odpadu,
- ak ide o ostatný odpad, identifikačné údaje pôvodcu, resp. držiteľa odpadu.

Pri odovzdaní odpadu do zariadenia obsluhujúci pracovník zariadenia:

- skontroluje kompletnosť a správnosť požadovaných dokladov a údajov,
- vykoná kontrolu množstva dodaného odpadu,
- vykoná vizuálnu kontrolu odpadu s cieľom preveriť deklarované údaje o pôvode, vlastnostiach a zložení odpadu,
- podľa potreby vykoná kontrolný náhodný odber odpadu na vykonanie skúšky a analýzy odpadu s cieľom preveriť deklarované údaje o pôvode, vlastnostiach a zložení odpadu,
- posúdi, či dodávané odpady vyhovujú podmienkam platného rozhodnutia príslušného orgánu odpadového hospodárstva,
- zaeviduje prevzatý odpad do evidenčného listu odpadu.

Opad je vyložený bežnými manipulačnými prostriedkami na manipulačnej ploche a to buď vysokozdvížnym vozíkom, manuálne, nakladačom, alebo pracovníkmi dodávateľa.

### **Navrhnuté kontajnery a nádoby**

Návrh vychádza z potrieb „vybavenia“ skladových priestorov príslušnými nádobami v závislosti od jednotlivých zložiek odpadu.

Pre ostatné odpady sú navrhované zberné nádoby rôznej veľkosti od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava.

Pre nebezpečné odpady sú navrhované zberné nádoby od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava. Každý obal musí vyhovovať požiadavkám ustanovení Európskej dohody ADR, časť 6.-obalová inštrukcia uvádza možné použitie jednoduchých, resp. kombinovaných obalov, označenie obalov, označenie látky uloženej v obale, požiadavky na konštrukciu a skúšanie obalov, najvyššie povolené množstvá v každom vnútornom alebo vonkajšom obale).

### **Označenie odpadov**

Každý druh nebezpečného odpadu musí byť označený identifikačným listom nebezpečného odpadu v zmysle vyhlášky č.283/2001 Z.z. a musí byť prístupný pre tých, ktorí s odpadom zaobchádzajú, pričom musí poskytnúť informácie v nevyhnutnom rozsahu o názve odpadu, katalógovom čísle odpadu, fyzikálnych, chemických a nebezpečných vlastnostiach odpadu, opatreniach pri haváriách a požiaroch, resp. prvej pomoci a bezpečnom skladovaní a zaobchádzaní s ním. Každý druh ostatného odpadu musí byť označený v zmysle vyhlášky č.283/2001 Z.z. a musí byť prístupný pre tých, ktorí s odpadom zaobchádzajú, pričom musí poskytnúť informácie v nevyhnutnom rozsahu o názve odpadu, katalógovom čísle odpadu, opatreniach pri haváriách a požiaroch, resp. prvej pomoci a bezpečnom skladovaní a zaobchádzaní s ním.

Po registrácii budú kontajnery s pevným a kvapalným odpadom odvezené buď do prevádzkového skladu tuhých odpadov alebo budú vysokozdvížnym vozíkom odvezené a vyprázdnené priamo do drviča alebo miešača odpadu. Kvapalné odpady môžu byť prečerpané aj do dvojplášťových nádrží na kvapalný odpad. Zvolená alternatíva bude závisieť od druhu prevzatého odpadu.

Priestory, kde sa bude manipulovať s odpadmi, rovnako ako priestory skladovania a úpravy odpadov, budú zabezpečené izoláciou proti úniku znečisťujúcich látok do podlažia. Skladovacia plocha pre tuhý odpad bude havarijne zabezpečená, realizáciou z nepriepustného betónu a vyspádovaním do vpuste, ktorá zaústuje do akumuláčnej havarijnej nádrže. Nádrže pre kvapalný odpad sú dvojplášťové, a podlaha okolo čerpadiel kvapalného odpadu medzi nádržami a podlaha v miestach manipulácie s odpadmi je rovnako realizovaná ako nepriepustná s izoláciou proti priesakom nebezpečných látok, vyspádovaná do havarijnej jímky. Prípadná zachytená kvapalina bude prečerpaná z havarijnej jímky do zásobných nádrží a likvidovaná spálením. Drobnejšie úniky budú zneškodňované VAPEXom a následne spaľovať.





Prevádzkový priestor, v ktorom bude umiestnené zariadenie na úpravu odpadu, miešač s násypkou a vynášací dopravník bude vyplechovaný k zachyteniu drobných únikov nebezpečných látok uvoľnených z pevného odpadu. Zachytené nebezpečné látky budú podľa množstva buď odčerpávané a pridávané ku spaľovanému kvapalnému odpadu, alebo budú odstraňované použitím VAPEXu, resp. iného sorbčného materiálu. V prípade, ak na základe analýzy bude možné tento vzniknutý nebezpečný odpad energeticky zhodnotiť v kotloch, zabezpečí sa jeho zhodnotenie činnosťou R1 v súlade s vypracovaným prevádzkovým poriadkom zariadenia. Ak predmetný odpad nebude spĺňať požiadavky na jeho zhodnotenie činnosťou R1 v zariadení spoločnosti BUKOCEL, a.s., spoločnosť BUKOCEL, a.s. zabezpečí na základe zmluvného vzťahu jeho zhodnotenie, resp. zneškodnenie externou organizáciou, oprávnenou v zmysle platnej legislatívy na túto činnosť.

Chemikálie potrebné pre prevádzku linky čistenia spalín a pre prevádzku úpravne vody budú skladované len v prevádzkovom množstve, v sklade chemikálií, ktorý bude zabezpečený proti náhodnému úniku týchto látok do podlažia. Sklad bude mať podlahu vyspádovanú k odtoku do havarijnej jímky mokrej výpierky spalín. Podlaha bude realizovaná ako nepriepustná, obložená kyselinovzdornými keramickými obkladmi. Steny skladu budú do výšky 180 cm opatrené povrchovou úpravou odolnou voči pôsobeniu skladovaných chemikálií. Sklad chemikálií bude vybavený aj núteným vetraním.

Mazacie prostriedky pre pravidelnú údržbu zariadení budú v originálnom balení umiestnené v prevádzkovej miestnosti v uzatvárateľnej plechovej skrini, ktorej dno bude súčasne tvoriť záchytnú vaňu.

#### **Predúprava spracovávaného odpadu**

Úprava tuhého odpadu pred spaľovaním bude spočívať v zmenšení a zrovnomernení jeho zrnitosti a v jeho homogenizácii.

Zariadenie na úpravu odpadu bude, spolu so skladom tuhých odpadov, umiestnené v hale úpravy odpadu. K zdobňovaniu odpadu bude používaný pomaly bežný drvič, kde budú na drvenie používané nože upevnené na pracovných valcoch drtiča. Veľkosť zŕn zdobneného odpadu bude daná šírkou kotúčov nožov. Mechanickému preťaženiu zariadenia bude zabránené elektronickým riadením pohybu. Dopravníkom budú následne podrvené odpady dopravované do šnekovej miešačky, v ktorej budú miešané s ďalšími odpadmi, dávkovanými do miešačky priamo z kontajnerov za pomoci vysokozdvížneho vozíka. Miešaním sa dosiahne požadovaná konzistencia a vhodné zloženie odpadu pre proces spaľovania. Z miešačky bude upravený odpad vynášaný dopravníkom do technologického zásobníka umiestneného v susednej hale spaľovania odpadu. Kusový odpad nevhodný pre drtenie bude dávkovaný z kontajneru, ktorý bude vysokozdvížnym vozíkom dopravený na obslužnú plošinu pri hlave pece ručne, priamo na pás dávkovacieho dopravníku. Limitné rozmery takehoto kusového odpadu budú dané veľkosťou dávkovacej komory umiestnenej na čele rotačnej pece.

Úprava *kvapalného odpadu* bude spočívať v jeho homogenizácii a odstránení väčších tuhých nečistôt. Homogenizácia kvapalného odpadu bude zabezpečená recirkuláciou časti čerpaného kvapalného odpadu a k odstráneniu nečistôt bude dochádzať priechodom čerpaného odpadu cez filtre.

#### ***Tuhé odpady***

Tuhé odpady môžu byť sypké, podrvené na rôzny rozmer častíc. Sú pridávané spravidla do miešacích boxov, kde sú premiešané s ostatnými odpadmi, hlavne drevenými pilinami a kvapalnými kalmi. Zvyčajne sú dodávané - znečistené piliny, absorpčné materiály, hlinky, katalyzátory, podrvené plasty, textil, práškové farby a podobne. Veľké kusové odpady - plasty väčších rozmerov, napr. nárazníky z áut, obaly z plastov, ale aj plechovky so zvyškami náterových hmôt, lepidiel, pesticídov a pod. sú dávkované do drvičov podľa uváženia obsluhujúceho personálu. Pri drvení ak odpad obsahuje kvapalné alebo pastovité odpady, sa podľa potreby dávkujú čisté piliny cez dopravníkový systém. Tento materiál z výstupu je dávkovaný kontajnerom



a vysokozdvížným vozíkom do miešacích boxov, alebo priamo do drviča. Ďalším typom materiálu sú kvapalné odpady, hlavne oleje s vyšším obsahom vody, kaly z nádrží na uskladňovanie ropných produktov, emulzie, destilačné zvyšky, zvyšky rozpúšťadiel, odmasťovadlá a podobne. Tekuté odpady sú dodávané v automobilových cisternách, alebo v kontajneroch či sudoch. Pracovník podľa typu vozidla vykonáva spolu s pracovníkom dodávateľa vykládku. Automobilová cisterna je vyprázdňovaná pomocou pretlaku a odpad je zhromažďovaný v nádržiach na kaly v technologickej hale a z nich podľa potreby pomocou kontajnerov dávkovaný do miešacích boxov. Sudy sú vyprázdňované pomocou zubového čerpadla, do kontajnera alebo otočným zariadením na vysokozdvížnom vozíku sú vyprázdňované priamo do miešacích boxov.

#### **Príjem čistých pilín**

Čisté piliny sú dovážané z výroby spoločnosti BUKOCEL, a.s., resp. v prípade potreby môžu byť dodávané dodávateľsky od iných spoločností rôznymi nákladnými vozidlami (zvyčajne budú vyklápané priamo dopravcom do určeného priestoru za prítomnosti a asistencie pracovníka).

#### **Miešanie v boxoch**

Pred vlastným dávkovaním odpadov pracovník poverený miešaním nakladačom navozí do miešacieho boxu čisté piliny a vydá pokyn na nadávkovanie kvapalných, resp. ďalších odpadov podľa aktuálnych pokynov vedúceho. Odpady a piliny sú do miešacích boxov dávkované v približnom pomere 1:1. Pracovník vykoná pomocou nakladača miešanie jednotlivých boxov. Dĺžka miešania je rôzna, závisí od typu pilín a spracovaných odpadov. Miešanie pozostáva z opätovného nabrania a vysýpania materiálu v miešacích boxoch, kým nie je homogénny.

#### **Odvoz upravených odpadov do kotlov**

Spojenie medzi kotlami a skládkou tuhých a kvapalných odpadov zabezpečia dopravné mosty s dopravnými gumovými pásmi, ktoré privedú odpad k horáku pece.

#### **Opatrenia pre prípad havárie a podmienky BOZP**

Všetky technologické zariadenia sú pravidelne odborne revidované v zmysle platných STN a legislatívy SR. Všetky plochy a nádrže pre manipuláciu s nebezpečnými odpadmi sú spevnené a zabezpečené proti únikom škodlivých látok. Technologická hala je zabezpečená proti únikom nebezpečných látok do pôdy a spodných vôd viacnásobnou izoláciou. Všetky technologické zariadenia sú prevádzkované v zmysle platnej legislatívy pre oblasti Bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, Požiarnej ochrany, Ochrany životného prostredia a pod. Sú vypracované havarijné plány pre prípad mimoriadnej udalosti resp. havárie.

## **9. ZDÔVODNENIE POTREBY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ LOKALITE (JEJ POZITÍVA A NEGATÍVA)**

Spoločnosť BUKOCEL, a.s. je jednou z najvýznamnejších firiem na Zemplíne. Jednou z hlavných činností spoločnosti je výroba celulózy spracovávaním drevnej hmoty nižšej kvality (predovšetkým spracovávanie bukového dreva). Výstupom sú papierenské buničiny, ktoré spoločnosť predáva na trhy Európskej únie. Medzi najvýznamnejších odberateľov patria zákazníci zo SRN, Rakúska, Francúzska, pričom veľký podiel tvoria aj odberatelia z domáceho trhu.

Ďalšia významná činnosť spoločnosti je zameraná na výrobu tepelnej energie v dvoch kotloch s projektovaným výkonom  $2 \times 105 \text{ MW}$ , resp.  $150 \text{ t.h}^{-1}$  pary na 1 kotol a na výrobu elektrickej energie na inštalovanom turbogenerátore o nominálnom výkone 19 MW. Prevádzka sa prevádzkuje od roku 1985 a do trvalého užívania bola daná rozhodnutím Mestského národného výboru – odbor výstavby vo Vranove nad Topľou č. Výst.-1354/85 zo dňa 28. 02. 1986.

Základným tuhým palivom v tejto prevádzke je hnedé uhlie zo slovenskej, českej a ruskej produkcie, ktoré je dovážané do spoločnosti železničnou dopravou v samovýšpných vagónoch, z ktorých je vysypávané do hlbinného štrbinového zásobníka, chráneného prístreškom alebo je



dovážané nákladnými autami, z ktorých je sypané priamo na skládku uhlia (vybetónovaná plocha o rozlohe 29 700 m<sup>2</sup>, ohraničená betónovými prefabrikátmi výšky cca 1,2 m s maximálnou kapacitou uskladnenia 150 000 t hnedého uhlia). Ďalšie používané tuhé palivo sú drevné piliny, ktoré sa do uhlia primiešavajú na skládke uhlia v množstve cca 3 % z hmotnosti uhlia. Drevné piliny sú na skládku uhlia dovážané nákladnými automobilmi z drevospracujúcich prevádzok nachádzajúcich sa v areáli spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. Inštalovaný kotol na drevnú hmotu má menovitý výkon 25 t pary / hod. Ako štartovacie a podporné palivo sa používa zemný plyn. Ako palivo sa používa drevný odpad z spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. ( piliny, hobliny, posekaná dyha, drevné štiepky, odpadová kôra z odkôrnenia drevnej hmoty pri výrobe buničiny ). Za kotlom na drevnú hmotu a regeneračný kotol je inštalovaný turbogenerátor s menovitým príkonom 12 MW.

Uhoľné kotly K1 a K2 a kotol na drevnú hmotu nachádzajúce sa v areáli spoločnosti sú vzdialené cca 800 m od obytnej zástavby a sú určené na výrobu tepelnej energie vo forme vysokotlakovej pary, ktorá sa používa na výrobu elektrickej energie, technologický ohrev pre účelové výroby ďalších prevádzok, na vykurovanie objektov umiestnených v areáli spaľovaním hnedého uhlia s prímiesou drevných pilín a so stabilizáciou spaľovaním zemného plynu a ťažkého vykurovacieho oleja.

Vzhľadom na to, že spoločnosť BUKOCEL, a.s. je významným poskytovateľom inovatívnych riešení v oblasti odpadového hospodárstva na Slovensku, účelom navrhovanej činnosti je spracovávanie ostatných a nebezpečných odpadov - energetické zhodnocovanie odpadov ako alternatívne palivá a suroviny na báze spracovávania odpadov, ktoré sa používajú ako ekologicky výhodná náhrada tradičných palív.

Realizácia navrhovanej činnosti tak bude mať všeobecný environmentálny a ekonomický prínos v podobe využitia energetického potenciálu odpadov, ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na zneškodňovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

## **10. CELKOVÉ NÁKLADY**

Celkové náklady predstavujú cca 2.000 000 Eur

## **11. DOTKNUTÁ OBEC**

Obec Hencovce, Kučín, Nižný Hrabovec

## **12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ**

Prešovský samosprávny kraj

## **13. DOTKNUTÉ ORGÁNY**

Obvodný úrad životného prostredia vo Vranove nad Topľou  
Krajský úrad životného prostredia Prešov  
Obvodný úrad vo Vranove nad Topľou, odbor krízového riadenia  
Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru Vranov nad Topľou  
Regionálny úrad verejného zdravotníctva Vranov nad Topľou  
Obvodný pozemkový úrad Vranov nad Topľou

## **14. POVOLUJÚCI ORGÁN**

Obvodný úrad životného prostredia Vranov nad Topľou



Ministerstvo životného prostredia SR  
SIŽP Inšpektorát životného prostredia Košice

## **15. REZORTNÝ ORGÁN**

Ministerstvo životného prostredia SR  
Ministerstvo hospodárstva SR

## **16. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV**

BUKOCEL, a.s. Hencovce má vydané nasledovné integrované povolenia vydané SIŽP Košice odboru integrovaného povolenia a kontroly:

- 904/164-OIPK/2006-Ko/570470206 zo 14.06.2006 v znení neskorších doplnkov pre prevádzku Výroba energií - uhoľné kotly K1 resp. K2 s inštalovaným turbogenerátorom s menovitým príkonom 19 MW s čiastočnou kondenzáciou,
- 5131-16268/2007/Haj/570470306 zo dňa 25.05.2007 v znení neskorších doplnkov – pre prevádzku Výroba energií, ktorého súčasťou je kotol na drevnú hmotu,
- po vykonanom povinnom hodnotení budú navrhovatelia postupovať podľa rozhodnutia príslušného orgánu v tejto veci. V súlade s ustanoveniami stavebného zákona a pri splnení požiadaviek špeciálnych predpisov (predovšetkým ochrana ovzdušia, ochrana zdravia ľudí, odpadové hospodárstvo) podá návrh na vydanie rozhodnutia o umiestnení stavby, následne stavebného povolenia a povolenia pre prevádzkovanie činnosti,
- súhlas na nakladanie s nebezpečnými odpadmi vrátane ich prepravy, ak nie je súčasťou súhlasu podľa iných ustanovení tohto odseku, a to v prípade, ak držiteľ odpadu ročne nakladá v súhrne s väčším množstvom ako 100kg alebo ak prepravca prepravuje ročne väčšie množstvo ako 100kg nebezpečných odpadov podľa § 7 ods. 1 písm. g) zákona o odpadoch,
- povolenie na prevádzku podľa zákona č. 245/2003 Z. z. o IPKZ,
- súhlas na prepravu nebezpečných odpadov v prípade prepravy nebezpečných odpadov z iných okresov ako okres Vranov nad Topľou.

## **17. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE**

Navrhovaná činnosť, jej výstavba a prevádzkovanie, nebude mať vplyvy na životné prostredie presahujúci štátne hranice Slovenskej republiky.

## **III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA**

### **1. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ**

Hencovce ležia pri západnom brehu Ondavy, v nadmorskej výške asi 123 m. Podhorský stupeň Nízkych Beskýd tvoria mladotret'ohorné uloženiny (vápnité íly, tufity, pyroklastiká ryodacitov, sliene, zlepenca a flyšoidné vrstvy) na rovine prikrýté mocnou vrstvou štvrtohorných piesčito - kalových usadenín. V chotári sa nachádzajú železnaté, sírne a slané pramene. Priemerná





ročná teplota je 8-9°C a ročný priemerný úhrn zrážok okolo 650 mm. V okolí Ondavy sa vyskytujú divé kačice.

Podľa regionálneho geologického členenia Západných Karpát (Atlas SSR, 1980) leží okres Vranov nad Topľou na rozhraní Vonkajších Východných Karpát, Vnútrotných Západných Karpát a Veľkej dunajskej kotliny. Sú tu zastúpené druhohorné horniny, najviac však treťohorné a štvrťohorné. Z genetickej stránky sú rozšírené horniny sedimentárneho pôvodu, menej sú zastúpené horniny vulkanického pôvodu. Zo sedimentárnych hornín sú najviac zastúpené horniny usadené v morskom prostredí, menej v riečnom a jazernom a len veľmi malú časť tvoria horniny usadené vetrom a deluviálne - svahové sedimenty.

Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú horniny neogénu a kvartéru. Neogénne horniny sú rozšírené v južnej a západnej časti okresu, kde sú súčasťou Východoslovenskej nížiny a Slanských vrchov. Neogén je zastúpený jednak mohutnými sedimentárnymi komplexmi hornín usadených prevažne v morskom a jazernom prostredí a jednak vulkanickými komplexmi, tvorenými pestrú škálou hornín vznikajúcich sopečnou činnosťou.

Horniny sedimentárneho neogénu, tvoriace výplň Východoslovenskej panvy, tvoria južnú a východnú časť podložja územia okresu. Na povrch vychádzajú v okolí Vranova nad Topľou v chrbte východne od Ondavy a miestami aj v pohorí Slanských vrchov, kde sú zväčša prekryté kvartérnymi sedimentmi. Najstaršie horniny predstavujú egenburgské sedimenty (prešovské a čelovské súvrstvie), ktoré boli na území okresu zistené iba vo vrtoch v podloží mladších sedimentov v okolí Vranova nad Topľou.

Neovulkanické horniny Slanských vrchov budujú západný okraj okresu. Na povrch vystupujú relikt sarmatských až spodnopanónskych stratovulkánov, predstavujú vulkanogénne formácie s relatívne samostatným geologickým vývojom. Najsevernejšie do okresu zasahuje formácia Šťavica, s vulkanickým centrom severovýchodne od Kokošoviec. Relikty lávových prúdov apliticko - hypersténických andezitov a polohy epiklastík vystupujú 3 km západne od Petroviec. Celým rozsahom ležia v okrese relikt malých parazitických stratovulkánov, Ošvárska (vrchný báden - spodný sarmat) a Vehec (sarmat). Obe majú vyvinuté centrálné andezitové telesá aj prechodnú zónu - relikt vulkanického kužeľa.

#### Kvartérne sedimenty

Fluviálne sedimenty - najstaršie kvartérne sedimenty predstavujú zvyšky terás Ondavy na západnej strane pozdišovského chrbta vo výške 50 - 60 m nad dnešným tokom (starý pleistocén). Sú tvorené prevažne zahlinenými štrkami. Stredný pleistocén (mindel, ris) predstavujú sedimenty akumulčných terás potokov na podhorskom stupni Slanských vrchov. V mladom pleistocéne (würm) pokračuje sedimentácia piesčitých štrkov a pieskov v poriečnej nive Tople a Ondavy. Vypĺňanie nív a rovín hliníťmi a piesčítymi sedimentmi prebieha aj v holocéne. Najmladšími sedimentmi sú výplne korýt potokov a povodňové kaly, štrky a piesky v nivách riek.

Proluviálne sedimenty - vznikli počas stredného pleistocénu na úpätí Slanských vrchov, kde potoky náhle strácali transportačnú činnosť a ukládali tu prevažne štrkovito - hliníť materiál.

Eolitické sedimenty sú v okrese zastúpené sprašami a sprašovými hlinami v podhorskom stupni Slanských vrchov. Spraše sa zachovali v podhorí v oveľa menšej miere a ich výskyt je známy len z okolia Žipova.

Ostatné sedimenty predstavujú hlavne travertínové kaskády v oblasti Petkovského potoka, ktoré vznikli vyzrážaním z uhličitanovej vody v pliocéne až holocéne a rašeliny, ktoré vznikli hromadením organických látok v depresiách, nachádzajúcich sa napr. v alúviu Tople pri obci Bystré a Slanských vrchoch.

#### **Geomorfologické pomery**

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr a Lukniš, 1980) patrí záujmové územie do oblasti Východoslovenskej nížiny, celkove Východoslovenskej pahorkatiny a Východoslovenskej roviny.



Povrch územia okresu Vranov nad Topľou je značne členitý s výraznými výškovými rozdielmi medzi jednotlivými geomorfologickými celkami. Najvyššie položeným geomorfologickým celkom okresu sú Slánske vrchy.

Východoslovenská pahorkatina vytvára na území okresu tenký pás v tvare obráteného písmena "V" a v niektorých oblastiach vniká do Východoslovenskej roviny prstovitými výbežkami. Budujú ju neogénne sedimenty. Pahorkatinový stupeň sa vyvinul pri styku s okrajovými pohoriami a dnes sa nachádza 60 - 150 m n.m. nad súčasnými tokmi riek. V reliéfe Východoslovenskej pahorkatiny prevláda nížinná pahorkatina, ale značné plochy zaberá i rovinný reliéf pozdĺž vodných tokov Tople a Ondavy. Široké, ploché nivy riek majú rovinatý povrch s amplitúdou pod 30 m. Východoslovenská pahorkatina vyznačuje na väčších plochách mierne až stredne zvlnený reliéf s amplitúdou 31 - 100 m. Enklávy silne zvlneného až stredne rezaného reliéfu s amplitúdou 101 - 180 m má Pozdišovský chrbát. Na území okresu patrí do pahorkatinového stupňa Podslanská pahorkatina, Vranovská pahorkatina a Pozdišovský chrbát.

Východoslovenská rovina tvorí južnú časť okresu. Predstavuje mladú štruktúrnú rovinu, vytvorenú väčšinou akumuláciou v pleistocéne a holocéne, dotvorenú eolitickou činnosťou. Má rovinný až zvlnený charakter s amplitúdou pod 30 m. Nadmorská výška dosahuje prevažne hodnoty 100 - 180 m n.m.. Na území okresu zasahuje vo východnej časti Ondavskou rovinou a v západnej časti Trebišovskou tabuľou.

## **HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY**

### **Povrchové vody**

Územie okresu patrí v západnej časti do povodia rieky Tople a východná časť okresu do povodia rieky Ondava. Oba toky sú alochtónne, tečúce paralelne celým územím. Rozvodnica medzi povodím riek Ondavy a Tople, prechádza približne jeho stredom. Riečna sieť je bohato rozvetvená. Do povodia Tople patrí prevažná časť okresu.

Záujmové územie patrí do povodia rieky Topľa. Topľa v záujmovom území priberá prítok Čičava. Topľa ako aj jej prítoky v záujmovom území patrí do oblasti vrchovinná - nížinnej s dažďovo - snehovým typom režimu odtoku (Atlas SSR, 1980). Maximálne prietoky sa dosahujú počas marca a apríla v období topenia snehu, minimálne sú v septembri a októbri.

Topľa priteká zo severozápadnej časti Čergovského pohoria, kde pramení východne pod Minčolom vo výške asi 1100 m n. m. a v okrese Trebišov ústi do Ondavy. Morfológia územia podmienila vznik riečnej siete Tople s výrazne asymetrickou textúrou, keď väčšina prítokov ústi z pravej strany.

V okrese sa robia merania prietokov na Topli v Hanušovciach nad Topľou, kde merania prebiehajú od roku 1931. Dlhodobý priemerný ročný prietok je  $8,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , maximálny  $449 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a minimálny priemerný denný prietok  $0,71 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Podľa Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov, patrí rieka Topľa medzi vodohospodársky významné toky.

Podľa Nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé a zraniteľné oblasti, patrí rieka Topľa a Ondava medzi citlivé oblasti a mesto Vranov nad Topľou medzi zraniteľné oblasti.

Územie areálu podniku sa nachádza na pravom brehu rieky Ondava a bolo zmenené reguláciou rieky Ondava a výstavbou inundačných hrádzí na ochranu územia proti záplavám.



Hydrologické číslo povodia je 4 – 30 – 08 - 05. Na rieke Ondava je postavené Vodné dielo Veľká Domaša . Vyrovnávacia nádrž vodného diela Veľká Domaša je vo vzdialenosti 12 km severne. V rieke Ondava je zaručený prietok  $4,9 \text{ m}^3 / \text{s}$ .

BUKOCEL, a.s. má vlastnú čerpaciu stanicu na odber povrchovej vody z rieky Ondava pre vlastné potreby ako aj spoločnosti skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s., v množstve  $500 \text{ l} / \text{s}$  a limit na vypúšťanie odpadových vôd v množstve  $400 \text{ l} / \text{s}$ .

V blízkosti areálu podniku cca 1 km pod odberným zariadením spoločnosti sa nachádza čerpacia stanica a úpravňa vody spoločnosti Chemza, a.s. Strážske. V blízkosti obci Hencovce vo vzdialenosti 4 km je čerpacia stanica na výrobu pitnej vody – toho času sa nevyužíva. Využíva sa voda z vodného zdroja Starina. Od vyrovnávacej nádrže vodného diela Veľká Domaša po odberné miesto Chemza, a.s. Strážske v obci Kučín je pásmo hygienickej ochrany 2. stupňa. ( PHO – 2 ). V obci Nižný Hrušov je vodná nádrž Nižný Hrušov vo vzdialenosti 6 km.

### **Podzemné vody**

Podzemné vody povodia Tople vo vranovskom okrese sa svojim výskytom viažu na diferencované horninové prostredie, v dôsledku čoho je ich množstvo a geografické rozšírenie variabilné.

Horniny mezozoika sa nachádzajú v bradlovom pásme Ondavskej vrchoviny a Beskydského predhoria. Z hľadiska hydrogeologického nie sú priaznivé na významnejší obeh akumulácie podzemných vôd. Puklinové alebo vrstevnaté pramene majú výdatnosť približne  $1,0 \text{ l.s}^{-1}$ . Určité množstvo ich podzemných vôd prestupuje do povrchových tokov (Porubský, 1991).

V paleogénnych horninách celkove prevládajú nepriepustné, alebo slabo priepustné ílovcové vrstvy, preto sa v nich nevytvárajú väčšie zásoby podzemnej vody, čo sa prejavuje málo výdatnými a nestálymi prameňmi. Dobré podmienky sú však v miestach, kde prevažujú pieskovce. Celkove v horninách flyšového vývoja sa vyskytuje málo prameňov. Tieto majú iba malé výdatnosti od  $0,2 - 1,0 \text{ l.s}^{-1}$ , väčšie pramene  $1-2 \text{ l.s}^{-1}$  sú zriedkavejšie.

Na neogénne sedimentárne horniny Východoslovenskej nížiny sa viažu najmä artézske vody s pozitívnym a negatívnym výstupom. Majú rôzne kvantitatívne ukazovatele podľa stratigrafickej príslušnosti a hĺbky uloženia jednotlivých zvodnených vrstiev. Najviac artézskych vôd majú zvodnené súvrstvia pieskov a štrkov uzavretých v nepriepustných íloch pliocénneho súvrstvia, ktoré sa rozprestiera pod kvartérnymi sedimentmi celej rovinatej časti Východoslovenskej nížiny. V strednej časti Východoslovenskej nížiny nie sú v neogénnych súvrstviach zvlášť priaznivé hydrogeologické podmienky pre výskyt väčších zásob artézskych vôd.

Významnú úlohu pri sústreďovaní podzemných vôd majú zlomové línie na styku pohoria s nížinou, ktoré sa vyznačujú veľkou hĺbkou a dĺžkou založenia. Sú doprevádzané sieťou drobnej puklinatosti a odvodňujú puklinové i pórové vody širšieho okolia. Tu sa nachádza aj najviac prameňov. Hydrologicky najvýznamnejšou oblasťou okresu sú fluvialne náplavy Tople a Ondavy. Pre získanie väčších množstiev podzemných vôd a ich hospodárske využitie, majú najväčší význam podzemné vody viazané na nívne sedimenty štrkov a pieskov a v menšej miere i terás, prípadne proluvialnych kužeľov.

Podzemné vody kvartéru Tople - náplavy Tople vo svojich štrkoch a pieskoch tiež viažu lokálne cenné akumulácie podzemných vôd, z ktorých sa značná časť vodohospodársky využíva. V okolí Vranova nad Topľou možno získať výdatnosť  $4 - 6 \text{ l.s}^{-1}$  na jednu studňu, voda však obsahuje veľa železa a mangánu a na vodárenské využitie požaduje viac stupňovú úpravu.

Maximálna hodnota spodnej vody bola zaznamenaná v roku 1967 - 119,69 m n. m., najnižšia vo februári 1964 115,3 m n. m., ale v tom čase nebolo postavené vodné dielo Veľká Domaša v prevádzke. V súčasnosti sa priemerná hladina spodnej vody nachádza v hĺbke 4,2 – 6,3 m pod úrovňou terénu spoločnosti.



## **PÔDY**

Vývoj pôd z genetického hľadiska a druhovej stránky je výrazne ovplyvňovaný všetkými prvkami fyzicko-geografického prostredia (substrátom, reliéfom, klímou, vodou, rastlinstvom a živočíštvom) doprevádzaný zložitými chemickými, fyzikálnymi a biologickými procesmi. V súčasnosti je vývoj pôd ovplyvňovaný aj antropogénnymi zásahmi do pôdy. Všetky tieto činitele sú v krajinnom priestore veľmi premenlivé, je premenlivý aj charakter pôda a často už na krátkych vzdialenostiach prechádza jeden pôdny typ do druhého a menia sa aj pôdne druhy.

V širšom záujmovom území sa nachádzajú:

- prevažne fluvizeme typické - sú najrozšírenejším druhom fluvizemí. Vznikli pod mäkkým lužným lesom, najmä vrbovo-topoľovým. Ide o pôdu s viac - menej výrazne vyvinutým humusovým horizontom sivastých farieb. Pod ním sa nachádza hnedý substrát, ktorý v rôznej hĺbke prechádza do glejového horizontu. Sú to piesočnatohlinité až ílovitohlinité pôdy.
- v menšej miere luvizeme typické - sú to pôdy s tenkým svetlým humusovým horizontom, väčšinou aj s eluviálnym horizontom. Hlavným pedogenetickým procesom je tu silná ilimerizácia. Sú to prevažne hlinité až ílovitohlinité pôdy.
- taktiež kambizem luvizemná a hnedozem luvizemná.

## **BIOTA**

### **Vegetácia záujmového územia**

Záujmové územie podľa fytogeografického členenia flóry Slovenska (Futák, J., 1996) spadá do oblasti západokarpatskej flóry (Carpathicum occidentale), do obvodu predkarpatskej flóry (Praecarpaticum), okresu Východné Beskydy, podokresu Nízke Beskydy a do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerothermnej flóry (Eupannonicum), okresu Východoslovenská nížina.

Veľký vplyv na dnešný stav vegetácie (xerothermofytnej, lesnej, lúčnej, nivnej a vlhkomilnej) hlavne v posledných desaťročiach mal človek, ktorý svojou činnosťou spôsobil v pôvodných, prípadne prírodných spoločenstvách často nenahraditeľné zmeny. Výrubom boli najviac postihnuté lužné lesy, ktoré boli v minulosti premenené na ornú pôdu. Týka sa to predovšetkým časti okresu, ktorú tvorí severozápadný okraj Východoslovenskej nížiny, niektorých častí Nízkych Beskyd a v menšej miere Slanských vrchov. Východoslovenská nížina je dnes zo všetkých geomorfologických celkov najviac antropogénne využívaná.

Súvislé dubovo-hrabové lesy v širšom záujmovom území boli taktiež v minulosti z časti odlesnené a rozdrobené plochami s poľnohospodárskymi kultúrami, lúkami a pasienkami. Lúky, spravidla dvojkosné a extenzívne využívané pasienky sú floristicky bohaté. Kým v období intenzívnej poľnohospodárskej výroby boli ohrozené nadmerným využívaním, často i rekultivované a premenené na umelé (siete) trávnaté porasty alebo premieňané na ornú pôdu, v súčasnosti na niektorých miestach sú ponechané ladom, bez akéhokoľvek využívania, prípadne sú snahy o ich zalesnenie.

K vzácnym a ohrozeným spoločenstvám v širšom záujmovom území patria zbytky mokradných spoločenstiev (močiare, mokré lúky, mezofilné lúky) vyskytujúcich sa na okrajoch odvodnených pozemkov. Hlavne v týchto spoločenstvách sa predpokladá výskyt chránených a ohrozených druhov rastlín, napr. kosatec žltý (*Iris pseudacorus*), vstavačovec májový (*Dactylorhiza majalis*), ostrica metľinatá (*Carex paniculata*), ostrica žltá (*Carex flava*), okrasa okolíkatá (*Butonus umbellatus*) a iné.

Podľa RÚSES okresu Vranov nad Topľou sa v priamo dotknutom areáli a v jeho najbližšom okolí nachádzajú lužné lesy nížinné (*Ulmenion*). V záujmovom území prevládajú lužné lesy nížinné (*Ulmenion*) (pozdĺž rieky Topľa), v menšej miere sú zastúpené lužné lesy podhorské a horské (*Alnenion glutinoso incanae*, *Salicion triandrae*, *Salicion eleagni*) a taktiež dubovo-hrabové lesy karpatské (*Carici pilosae* - *Carpinenion betuli*).





V priamo dotknutom areáli sa v súčasnosti nachádzajú stromové nálety a ruderalná vegetácia.

### **Fauna záujmového územia**

Z hľadiska zoogeografického patrí záujmové územie do západnej časti paleoarktickej oblasti.

Podľa rozdelenia živočíšnych regiónov územia Slovenska (Čepelák, J. in Atlas SSR, 1980) patrí záujmové územie jednak do provincie Karpaty, oblasti Východné Karpaty, obvod prechodný, okrskok nízkobeskydský a do provincie Vnútrokarpatské znížieniny, Panónska oblasť, obvod juhoslovenský, okrskok Potiský.

Na zloženie fauny vplýva niekoľko dôležitých faktorov. Sú to predovšetkým geograficko - klimatické podmienky, ktoré sa tu veľmi pozoruhodne podieľajú na formovaní špecifických zoocenóz. Podieľajú sa tu prvky fauny východokarpatskej ako aj prvky západokarpatskej. Podobné rozhranie je tu príznačné aj v smere rovnobežníkovom, keď sa tu miešajú prvky stepné, nížinné s prvkami horskými, prvky panónske, mediteránne, teplomilné s prvkami montánnymi. Podmienky pre takéto rozhranie vytvára doznievajúci charakter severného výbežku Východoslovenskej nížiny, kde údolie rieky Ondava predstavuje významné migračné cesty vtáctva, ale aj iných prvkov fauny.

Pre širšie záujmové územie sú charakteristické živočíšne spoločenstvá lesov, kultúrnej stepi a vôd.

Zo živočíchov sa v priľahlom území vyskytujú: strakoš obyčajný (*Lanius colurio*), slávik tmavý (*Luscinia luscinia*), slávik obyčajný (*L. megarhynchos*), vydra riečna (*Lutra lutra*), rybárik obyčajný (*Alcedo attis*), brehuľa riečna (*Riparia riparia*), kudelníčka lužná (*Remis pendulinus*), piskor obyčajný (*Sorex araneus*), ryšavka žltohrdlá (*Apodemus favicollis*), hrdziak lesný (*Clethrionomys glareous*) a iné.

### **Seizmicita územia**

Podľa mapy seizmických oblastí, ktorá je súčasťou STN 730036 "Seizmické zaťaženie stavieb" širšie okolie navrhovanej lokality je súčasťou rajónu so seizmickou intenzitou 7<sup>0</sup> MCS.

### **Nerastné suroviny**

Na území okresu Vranov nad Topľou sú zastúpené početné typy ložísk. Pre hospodársku činnosť majú najväčší význam nerudné suroviny, najmä zeolity, cementárske sliene, stavebný kameň a tehliarske suroviny. Ložiská rádioaktívnych surovín nie sú v okrese evidované.

Najvýznamnejším rudným ložiskom je ložisko ortuťových rúd Komarány pri Merníku. Nerudné suroviny predstavujú nerastné bohatstvo okresu. Známe sú ložiská kamennej soli, cementárskych sliení, zeolitov, bentonitov a stavebných surovín.

Kamenná soľ: Vranov - Poša - určené CHLÚ

Ložiskové akumulácie boli otvorené medzi obcami Rudlov, Soľ a Čaklov a medzi obcami Dlhé Klčovo a Poša v stredobádenskom zbudzkom súvrství.

Cementárske sliene: Skrabské - Biela Hora, určený dobývací priestor

Skrabské - Petkovce, určený dobývací priestor

Zeolity predstavujú najväčší surovinový zdroj okresu:

Kučín - Pusté Čemerné, určené CHLÚ

Majerovce, určený dobývací priestor

Nížny Hrabovec, určený dobývací priestor

Tehliarske suroviny: Bystré - Hanušovce, určený dobývací priestor a CHLÚ

Čemerné, určený dobývací priestor a CHLÚ

Stavebný kameň: Jusková Voľa, určený dobývací priestor

Vechec, určený dobývací priestor

Prírodná keramická surovina: Čičava, určený dobývací priestor



#### Energetické suroviny

Ložiská uhlia - na viacerých miestach sú známe výskyty hnedého uhlia v paleogénnych aj neogénnych horninách, avšak nie je známy žiaden výskyt ložiskových parametrov.

Zemný plyn bol identifikovaný v Hanušovciach nad Topľou v hĺbke 6003 m a prognózne vypočítaný na 10,8 mld m<sup>3</sup> zásob.

#### **KLIMATICKÉ POMERY**

##### **Všeobecná charakteristika**

Z morfoštruktúrneho hľadiska predstavuje vranovský okres nehomogénny celok. Sú tu hornatiny, vrchoviny, pahorkatiny a roviny. Svojou polohou a tvarom je pretiahnutý v S-J smere (Harčár, 1992). Okrem kontinentality a polohy Karpatského oblúka majú nemalý vplyv na klimatické pomery okresu aj Slanské vrchy. Severojužná orientácia hrebeňa Slánskych vrchov podporuje meridionálnu výmenu vzduchu a tým prevládajúce severojužné vetry v celej oblasti. Zníženinou medzi Slanskými vrchmi a Vihorlatom sa zo severu dostáva chladnejší vzduch cez povodia riek Tople a Ondavy, najmä v chladnom polroku. V teplom polroku je to hlavne v nočných hodinách. Zároveň je tu dynamicky zosilňované severné prúdenie. Preto je táto oblasť chladnejšia ako oblasť pod Vihorlatom, ktorý bráni prenikaniu studeného vzduchu zo severu.

Záujmové územie podľa Končeka (Atlas SSR, 1980) patrí do teplej oblasti okrsku teplého, mierne vlhkého s chladnou zimou (juhozápadná časť záujmového územia) a okrsku mierne vlhkého s chladnou zimou (severovýchodná časť záujmového územia).

##### **Slniečny svit a oblačnosť**

Územie okresu sa vyznačuje dlhým trvaním slnečného svitu. Priemerné dlhoročné trvanie slnečného svitu je 2000 - 2200 hod, v južnej časti okresu aj viac. Priemerný počet jasných dní v roku je 50 - 60 dní.

Priemerný počet zahmlených dní v roku je 0 - 50. Priemerná ročná oblačnosť sa pohybuje v rozmedzí 0 - 60 %. Najväčšia oblačnosť pripadá na mesiace november a december a najmenšia na august a september.

##### **Relatívna vlhkosť vzduchu**

Relatívna vlhkosť vzduchu vykazuje v celej oblasti len malé rozdiely. V nižších polohách je v celoročnom priemere cca 77,5 %. Vo vegetačnom období sa pohybuje okolo 73 %. Najvyššia je v zime (v decembri) a najnižšia v apríli, resp. v lete.

##### **Snehové pomery**

Snehová pokrývka má značný vplyv na tepelné pomery vzduchu, pôdy a kolobeh vody. Počet dní so snežením je najmenší v nížinnej časti okresu, na juhu a juhovýchode s hodnotami od 20 - 25 dní. S nadmorskou výškou stúpa počet dní so snežením dosť pravidelne. V nadmorských výškach od 200 - 600 m n.m. sa pohybuje počet dní okolo 30 - 40 v oblastiach nad 600 m n.m. to 40 - 50 dní. Priemerný počet dní s trvaním snehovej pokrývky od prvého do posledného dňa je 100 - 120 dní.

##### **Zrážky**

Zrážkové pomery podobne ako teplota vzduchu tiež súvisia s reliéfom krajiny. Množstvo zrážok počas roka značne kolíše. Maximum zrážok pripadá na mesiac júl, resp. jún a minimum



je v zime, väčšinou vo februári a marci. Priemerný ročný úhrn zrážok sa v južnej časti okresu pohybuje okolo 600 mm, v prevažnej časti okresu od 600 - 700 mm. Rozdelenie zrážok počas roka je priaznivé. Väčšina spadne vo vegetačnom období (63%). So zrážkami súvisí do istej miery aj výskyt búrok v letnom období. Najväčší počet búrok pripadá všeobecne na najteplejšie obdobie roka, na júl a august.

Najväčšie zrážky v roku 1985 - 891 mm vodného stĺpca a v roku 2004 - 836,2 mm, najväčšie mesačné zrážky v roku 2001 - 212,5 mm, priemerné zrážky 80 - 90 mm v mesiacoch júl a august a najmenej v mesiaci marec cca 30 mm.

Údaje z meteorologickej stanici SPŠ Čaklov ( vykonávané kontroly od roku 1975 ).

**Tabuľka č. 8**

rok	Celkové zrážky /mm	Priemer.zrážky/mm	Maxim.zrážky/mm	Max/ deň/mm
2001	806,1	67	212,5/júl	44,2/ 23,7
2002	625,5	52	134/ jún	55 / 8,6
2003	578,1	48	91/ máj	30,2 / 9,6
2004	836,2	69,7	207/júl	80,3 / 27,7

V dňoch 26. - 28.7 2004 -176,5 mm

**Teploty**

Priemerné júlové teploty tu kolíšu od 19<sup>0</sup> C do 21<sup>0</sup> C.

Priemerný počet letných dní v roku (max. denná teplota vzduchu 25<sup>0</sup> C) je tu 50 - 70

Priemerný počet dní s teplotou 15<sup>0</sup>C a vyššou je 80 - 120 dní

Priemerné januárové teploty kolíšu od - 3<sup>0</sup> C do - 5<sup>0</sup> C

Priemerný počet mrazových dní v roku (min. teplota - 0,1<sup>0</sup> C a nižšie) je 110 - 130

Priemerný počet ľadových dní v roku (teplota po celý deň nevystúpi nad 0,0<sup>0</sup> C) je 30 - 40

Začiatok obdobia s priemernou dennou teplotou vzduchu 0<sup>0</sup> C a vyššou je približne od 22.2 až 11.3 a koniec od 1.12 až 11.12.

**Maximálne teploty****Tabuľka č. 9**

rok	najteplejší deň	najvyššia teplota
2001	16.07./ 25,9 ° C	16.07./ 33,1° C
2002	16.08./27,6 ° C	16.08./ 33,7 ° C
2003	01.07./ 26,1 ° C	30.06/ 32,0 ° C
2004	22.07./24, 5 ° C	09.07./ 37,3 ° C

**Minimálne teploty****Tabuľka č.10**

rok	najchladnejší deň	najnižšia teplota
2001	13.12./-11,8 ° C	24.12./ -15 ° C
2002	25.12./-14,2 ° C	24.12./ -17,8 ° C
2003	13.01./ -11,4 ° C	12.01./ -17,2 ° C
2004	26.01./-7, 8 ° C	08.01./ -5,5 ° C

**Veternosť**

Smer a sila vetra závisí vo veľkej miere od charakteru reliéfu. Na území okresu prevládajú v oblasti Východoslovenskej nížiny a v dolinách riek Ondavy a Tople severné, resp. severozápadné vetry. Druhým najčastejším vetrom je opačný k prevládajúcemu, ide o južné, resp. juhovýchodné vetry. V zimnom období sa zväčšuje početnosť vetra s južnými zložkami na úkor severných (Šoltís,



1982). V lete je to naopak, čo je výsledkom rozdielneho tlaku vzduchu medzi pevninou a oceánom. Napriek tomu v zime zostáva na nížine naďalej prevládajúcim smerom vietor severný až severozápadný.

Rýchlosť vetra je najvyššia zvyčajne z prevládajúcich smerov, t.j. severného a severozápadného - cca  $4,1 \text{ m.s}^{-1}$ . Smery vetra s južnou zložkou majú rýchlosť o 1 až  $1,5 \text{ m.s}^{-1}$  menšiu. Minimum výskytu dní so silným vetrom možno pozorovať v októbri (0,5 - 0,9 dní) a maximum v januári (2,4 - 5,1 dní).

### Charakter vetrov

Tabuľka č.11

rýchlosť vetra	početnosť smerov vetra								
m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvetrie
1-2	9,8	2,8	1,6	11,7	11,6	5,2	4,8	14,2	
3-5	2,5	0,6	0,1	5,1	2,4	0,7	0,2	4,1	
6-10	2,6	0,4		3,4	1,3	0,4		6,3	
nad 10	0,6	0,1		0,2	0,1			1,8	
<b>spolu</b>	<b>15,5</b>	<b>3,9</b>	<b>1,7</b>	<b>20,4</b>	<b>15,4</b>	<b>6,3</b>	<b>5</b>	<b>26,4</b>	<b>5,4</b>

## 2. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA, SCENÉRIA

Záujmové územie predstavuje narušenú krajinu s veľmi malým podielom prírodných prvkov. BUKOCEL, a.s. Hencovce sa nachádza v Prešovskom kraji v okrese Vranov nad Topľou. BUKOCEL, a.s. sa nachádza v areáli akciových spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. v juhovýchodnej časti katastrálneho územia obce Hencovce a západnej časti katastrálneho územia obce Nižný Hrabovec, južnej časti katastrálneho územia obce Kučín.

Podiel technogénnych prvkov je výrazný. Dominantu predstavuje mesto Vranov nad Topľou, na ktoré je viazaná priemyselná činnosť – BUKÓZA, UNIPLAST, s.r.o., Tehelňa a pod. Z ostatných technogénnych prvkov dominuje železničná trať Prešov – Vranov – Strážske - Humenné, lokálne železničné trate v rámci priemyselných areálov, ako aj cestné a elektrifikačné zariadenia.

V záujmovom území teda prevládajú umelé prvky krajiny nad prírodnými. Súčasná krajinná štruktúra nevyhovuje z krajinno-ekologického pohľadu, predovšetkým z dôvodu narušenia interakčných väzieb medzi ekosystémami a ich neproporcionálneho rozmiestnenia v poľnohospodársky využívannej krajine.

Z hľadiska výskytu pozitívnych prvkov v životnom prostredí sa jedná o priaznivú oblasť pre občiansku vybavenosť.

Okres Vranov nad Topľou zaberá plochu  $769 \text{ km}^2$ , z toho lesov  $288 \text{ km}^2$ , PPF  $405 \text{ km}^2$ , vodné plochy  $23 \text{ km}^2$ , zastavané plochy  $35 \text{ km}^2$  a ostatné plochy  $17 \text{ km}^2$ .

Lesy pokrývajú 36 % územia okresu, z toho 93 % tvoria lesy hospodárske, 5 % ochranné a 2 lesy osobitného určenia. Z hľadiska zastúpenia drevín 87 % tvoria dreviny listnaté.

### STABILITA KRAJINY

Záujmové územie je v porovnaní s pôvodným stavom úplne zmenené, zastúpenie pôvodných prvkov je minimálne.

Miera ekologickej stability územia sa podľa Metodických pokynov pre vypracovanie





dokumentov ÚSES (MŽP SR, kol., 1993) odvodzuje na základe vzájomného porovnávania:

- plôch prevažne ekologicky stabilných (lesy a krajinná zeleň, vodné plochy, trvalé trávne porasty, záhrady)
- s plochami výrazne ekologicky labilnými (orná pôda, zastavané plochy) (Terplan Praha in kol., 1993).

Ich podiel vyjadruje koeficient ekologickej stability.

Podľa RÚSES okresu Vranov nad Topľou je územie mesta Vranov nad Topľou a jeho bezprostredného okolia ekologicky málo stabilné so stupňom ekologickej stability (SES – váhový koeficient stupňa ekologickej stability) 1, 1 – 2,09, t.z. s prevahou plôch výrazne ekologicky labilnými.

Pomerne nízka miera ekologickej stability vyplýva z dominantného podielu osídlenia a priemyslu sústredeného v meste Vranov nad Topľou. Vyššia biodiverzita v širšom záujmovom území sa viaže na nivy riek, ktoré by mali tvoriť základné biokoridory, na ktoré je potrebné vybudovať doplnujúcu štruktúru ekostabilizačných krajinných prvkov s využitím už existujúcich stabilnejších plôch.

V rámci územného systému ekologickej stability sa v záujmovom území nachádza iba regionálny biokoridor Ondavy, ktorá preteká v tesnej blízkosti priamo dotknutého areálu.

V širšom záujmovom území sa nachádzajú:

- Topľa – úsek od Ortáše (regionálne biocentrum)
- Lysá hora – Inovec (regionálne biocentrum)
- Ondava (nadregionálny biokoridor)

V priamo dotknutom areáli sa nenachádza žiadny prvok územného systému ekologickej stability.

## **OCHRANA KRAJINY**

Priamo v dotknutom areáli a jeho bezprostrednom okolí sa nenachádzajú vyhlásené ani navrhované územia osobitnej ochrany prírody a krajiny. Platí tu prvý stupeň ochrany – tzv. všeobecná ochrana.

Najbližšími prvkami ochrany v okrese Vranov nad Topľou, ktoré sa však nachádzajú mimo záujmového územia sú:

- PR Zámutovskej jelšiny – ide o chránené slatinno – ostricovo – jelšové spoločenstvo,
- PR Zámutovskej skaly – ide o výrazné andezitové skalné útvary,
- PP Zapíkan,
- CHA Štefanovská borina,
- PP Skaly pod Pariakou – účelom je ochrana ojedinelého skalného komplexu v lesnom poraste, s výskytom vzácnych druhov rastlín a dravých vtákov.

### Chránené druhy rastlín a živočíchov

V priamo dotknutom areáli ani v záujmovom území sa osobitne chránené druhy živočíchov a rastlín nevyskytujú.

### Chránené stromy

V priamo dotknutom areáli sa chránené stromy nenachádzajú.

## NATURA 2000

V širšom záujmovom území sa nachádza:

- CHVÚ Slanské vrchy,
- ÚEV Krivoštianka
- Prírodná pamiatka – Zapíkan ( kat. územie Davidov ),



- Chránený areál – Štefanovská borina ( kat. územie. Štefanovce ) - výskyt vzácnych a ohrozených druhov rastlín, zvlášť z čeľade Orchidaceae,
- Prírodná rezervácia – Zamutovské skaly ( kat. územie Zamutov ),
- Prírodná pamiatka – skaly pod Pariakovou ( kat. územie Jusková Voľa ),
- Prírodná pamiatka – Lužný les na Laborci ( kat. územie Krivošťaň ),
- Prírodná pamiatka – Veľká Artajama ( kat. územie Brekov ).

Všetky územia sústavy NATURA 2000 sa nachádzajú mimo záujmového územia v dostatočnej vzdialenosti od priamo dotknutého areálu a navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené.

Genofondovo, krajinársky a ekologicky sú významné nasledovné časti a segmenty krajiny v rámci k.ú. Vranov nad Topľou:

- ostrovčekovité plochy lesa v severnej časti k.ú. Vranova
- plochy rozptýlenej nelesnej drevinnej vegetácie v okolí ciest, miestnych komunikácií, vodných tokov a kanálov a pod.

## **SCENÉRIA KRAJINY**

Krajinná scenéria záujmového územia je daná charakterom sídelného útvaru mesta Vranov nad Topľou v pozadí Slánskych vrchov a južných pahorkatinových výbežkov Beskydského predhoria oddeľujúcich údolie rieky Laborec od údolia riek Ondava a Topľa (Pozdišovský chrbát). V rámci areálu BUKÓZA HOLDING, a.s. sa BUKOCEL, a.s. nachádza na severnej, východnej a juhovýchodnej časti areálu. Zo severnej a východnej časti popri areálu tečie rieka Ondava vo vzdialenosti 10 – 70 m od oplotenia. BUKOCEL, a.s. susedí s budovami BUKÓZA PÍLA, a.s. a manipulačným skladoom drevnej hmoty, ktorý prevádzkujú Lesy SR š.p. V areáli sa nachádzajú a BUKÓZA INVEST, s.r.o. V administratívnej budove sú zamestnanci BUKÓZA HOLDING, a.s. a BUKÓZA Export – Import, a.s.

Areál BUKÓZA HOLDING, a.s. je cestnými komunikáciami rozdelený zo severu na juh a z východu na západ, pričom hlavnou prízazdovou cestou je cesta prebiehajúca od hlavnej nákladnej brány medzi budovami BUKÓZA PÍLA, a.s.

Areál BUKÓZA HOLDING, a.s., ktorého súčasťou je BUKOCEL, a.s. severozápadne susedí s individuálnou výstavbou obce Hencovce. Za pozemkami individuálnej výstavby sú pozemky Poľnohospodárskeho družstva Hencovce.

Zo západnej strany susedí so závozom na výrobu stavebných materiálov bývalý Porobetón Hencovce ( v súčasnosti likvidácia výroby ). Z južnej a juhozápadnej strany po prechode cestnej komunikácii a železničnej trati sú situované polia poľnohospodárskych družstiev Hencovce a Dlhé Klčovo, PD Sačurov. Zo severnej strany za riekou Ondava sú pasienky a polia katastrálneho územia obce Kučín a na juhovýchodnej strane obce sú pozemky a individuálna výstavba obce Nižný Hrabovec. Západne od spoločnosti sú polia a pasienky PD Hencovce a POD Vehec. Vo vzdialenosti 2,3 km vzdušnou čiarou západne až severozápadne sa nachádza okrajová časť mesta Vranov nad Topľou tzv. Rodinná oblasť. Areál nemá vysoký potenciál vizuálnej exponovanosti (neposkytuje výhľadové možnosti pre pozorovanie zo širokého okolia, resp. nie je vhodným bodom pre pozorovanie okolia). Scenériu krajiny záujmového územia dotvára hustá sieť cestných komunikácií, železničné trate, priemyselno-výrobné a skladové areály, vedenia vysokého napätia a obytné areály. V bezprostrednom okolí priamo dotknutého areálu dominujú negatívne prvky SKŠ. Ako jediný pozitívny prvok SKŠ pôsobí rieka Topľa a Ondava.

## **3. OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA, KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA**

### **3.1. OBYVATEĽSTVO**

BUKOCEL, a.s. leží na katastrálnych územiach obcí Kučín, Hencovce a Nižný Hrabovec. Sídlná



obec sú Hencovce, pričom areál podniku priamo susedí z individuálnou výstavbou.

Okresné mesto Vranov nad Topľou s počtom obyvateľov cca 22 000. Ostatné obce v blízkosti do 8 km ( najväčšia vzdialenosť podľa scenára úniku chlóru ) majú nasledujúci počet obyvateľov:

**Tabuľka č.12**

obec	počet obyvateľov	obec	počet obyvateľov
Hencovce	1200	Továrne	600
Nižný Hrabovec	1600	Tovarnianská Polianka	450
Kučín	480	Hudcovce	400
Poša	820	Pusté Čemerné	400
Kladzany	600	Dlhé Klčovo	1400
Majerovce	450	Vybuchanec	250
Sedliská	650	okrajovo obec Vechec	2100
Sačurov	1900	Mesto Strážske	10000

V sídelnej obci Hencovce sa nachádzajú okrem individuálnej zástavby obecný úrad s kultúrnym strediskom, kostol / druhý je vo výstavbe /, materská škôlka, štyri reštauračné zariadenia, futbalové ihrisko, cintorín.

V obci Nižný Hrabovec sa nachádzajú obecný úrad, kultúrny dom, kostol, základná škola, materská škôlka, futbalové ihrisko, obchody, reštaurácia, cintorín, zdravotné stredisko, železničná stanica.

V obci Kučín sa nachádzajú okrem individuálnej výstavby obecný úrad, kostol, reštaurácia, futbalové ihrisko, cintorín.

V obci Kladzany sa nachádzajú obecný úrad, škôlka, kultúrny dom, futbalové ihrisko, kostol, cintorín.

V meste Vranov ako okresného mesta sa nachádzajú nasledujúce inštitúcie - okresný súd, Mestský úrad, Obvodné úrady, OR Hasičského a záchranné zbor, základné školy, materské škôlky, stredné školy, kostoly, Nemocnica s poliklinikou, telefónna ústredňa, pošta, široká obchodná sieť, sieť reštauračných zariadení, mestské a okresné riaditeľstvo policajného zboru, domov dôchodcov, Centrum voľného času, Dom kultúry s kinom, futbalový štadión, klzisko, športový areál Masa, železničná stanica a autobusová stanica.

V obci Poša sa nachádza obecný úrad, futbalové ihrisko, obchodná sieť, kostol, cintorín.

V obci Majerovce sa nachádzajú dva kostoly, reštaurácia, obecný úrad, futbalové ihrisko, autobusové zastávky.

V obci Sedliská nachádzajú dva kostoly, dve autobusové zástavky, obecný úrad, kultúrny dom, pohostinstvá, cintorín, zručanina hradu Čičva, obchody.

V obci Továrne sa nachádza obecný úrad, cintorín, dom dôchodcov, futbalové ihrisko, základná škola, reštauračné zariadenia, autobusové zastávky.

V obci Tovarnianska Polianka sa nachádzajú obecný úrad, futbalové ihrisko, cintorín, pohostinstvo.

V obci Hudcovce sa nachádza obecný úrad, kostol, autobusová zastávka, cintorín, pohostinstvo.

V meste Strážske sa nachádza Mestský úrad, autobusová stanica, kúpalisko, Dom dôchodcov, futbalový štadión, železničná stanica, sieť obchodov, kostoly, reštaurácie, kultúrny dom.

V obci Pusté Čemerné sa nachádza obecný úrad, obchod, pohostinstvo, kostol, cintorín, autobusová zástavka, futbalové ihrisko.

V obci Kamenná Poruba sa nachádza obecný úrad, PD, základná škola, autobusové zastávky, kostol, cintorín, reštaurácia, kultúrny dom, obchody.



V obci Sačurov sa nachádza obecný úrad, kultúrny dom s kinom, reštaurácia, cintorín, dva kostoly, sieť obchodov, benzínová pumpa, futbalové ihrisko.

V obci Dlhé Klčovo sa nachádza obecný úrad, kultúrny dom, obchodná sieť, základná škola 1. – 4. ročník.

### **3.2. INFRAŠTRUKTÚRA**

Obec Hencovce má rozvod zemného plynu, elektrickej energie, má vybudovaný vodovod, telefónny rozvod. V súčasnosti je vo výstavbe kanalizačná sieť s čistiarnou odpadových vôd. Obec Nižný Hrabovec má rozvod zemného plynu, elektrickej energie, telefónny rozvod, obecný vodovod a čiastočne kanalizačnú sieť, ktorá je zaústená do MB ČOV BUKOCELU, a.s. a pekárne.

Obec Kučín má rozvod elektrickej energie, zemného plynu, vodovod bez kanalizačnej siete, telefónny rozvod.

Mesto Vranov má elektrickú rozvodňu, rozvod elektrickej energie rôzneho napätia, vodovod, kanalizačnú sieť s mechanickou - biologickou ČOV, telefónnu ústredňu a telefónny rozvod. Okrem vody z VN Starina sa využívajú aj dva hlbkové vrty z Hencoviec.

Mesto Strážske má elektrickú rozvodňu, rozvody elektrickej energie, zemného plynu, pitnej vody, pekárne, poštu, telefónnu ústredňu s telefónnym rozvodom. Okrajom mesta je situovaný diaľkový rozvod elektrickej energie.

Obec Dlhé Klčovo má rozvod pitnej vody bez kanalizácie, rozvod zemného plynu, poštu, telefónny rozvod, rozvod elektrickej energie.

### **3.3. VÝROBA A PODNIKATELSKÉ AKTIVITY VÝROBNÉHO CHARAKTERU**

Plochy priemyselnej a stavebnej výroby, výrobných služieb a skladového hospodárstva sú v meste sústredené vo výrobných okrskoch pozdĺž hlavnej železničnej trate Prešov - Vranov nad Topľou - Strážske, Vranov - Trebišov a pozdĺž cesty I/18.

V obci Hencovce sa od spoločnosti skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. nachádza Poľnohospodárske družstvo so vzdialenosťou cca 2 km a v stave likvidácie je Porobetón Hencovce na výrobu stavebných materiálov so vzdialenosťou 1,1 km. Na menovaných hospodárskych dvoroch je realizovaná živočíšna výroba a to chov ošipaných a hovädzieho dobytku.

Prevažná časť objektov hospodárskeho dvora je využívaná ako prevádzky výrobných služieb alebo ako skladové areáli.

Poľnohospodárska výroba rastlinná a živočíšna je v hlbokom útlme, stavebno-technický stav zástavby na hospodárskych dvoroch je nevyhovujúci. Naďalej sa znižuje zamestnanosť v poľnohospodárstve a jej efektívnosť je veľmi nízka. V obci Nižný Hrabovec sa nachádza Agrofyt s.r.o. s poľnohospodárskou činnosťou so vzdialenosťou 5 km, kameňolom na zeolit so vzdialenosťou 2 km, V obci Kučín sa začína s banskou činnosťou a spracovaním zeolitu so vzdialenosťou 900 m a čerpacia stanica s úpravňou vody pre spoločnosti skupiny Chemko, a.s. Strážske a BUKOCEL, a.s.. V obci Majerovce prevádzkuje pílu a PD. V meste Vranov nad Topľou sa nachádzajú Sesio obchodná a výrobná spoločnosť, textilné priemyselné činnosti, výroba okien, Mechanizácia traťového hospodárstva. V meste Strážske sú spoločnosti bývalej spoločnosti Chemko a.s. a v obci Brekov je povrchový lom.

## **DOPRAVA**

### Cestná doprava a železničná doprava

Mesto Vranov nad Topľou leží na významnej križovatke cestných ťahov a to cesty I/18 Prešov - Vranov nad Topľou - Strážske - Michalovce, cesty I/15 Stročín - Stropkov - Vranov nad Topľou, cesty I/79 Vranov nad Topľou - Trebišov - Slovenské Nové Mesto - Kráľovský Chlmec





- Čierna. Cesta I/79 tvorí prieťah cez obytné územie miestnej časti Čemerné a Čemerné - Lomnica, cesta I/18 má v súčasnosti stále charakter obchvatu mesta Vranov nad Topľou.

V súčasnosti sa pripravuje výstavba diaľnice D1 na území Košického kraja v trase Budimír - Košické Olšany - Dargov - Michalovce, západ. Po jej realizácii bude mesto Vranov nad Topľou napojené na diaľnicu D1 prostredníctvom cesty I/79 cez mimoúrovňovú križovatku Hriadky.

V obci Hencovce od cesty č. 18 Vranov nad Topľou – Michalovce po vstup do a.s. je cesta 2. triedy, od a.s. cez obec Hencovce na mieste časť Vranova - Rodinnú oblasť je cesta 3. triedy a ostatné komunikácie sú miestne. V obci sa nachádzajú tri zástavky autobusu. Juhozápadnou časťou obce vedie železnica Vranov – Humenné s jednou zástavkou ŽSR. V obci Nižný Hrabovec vedie cesta E.18. Vranov – Michalovce, cesta 2. triedy č. 554 Nižný Hrabovec – Ondavské Matiašovce a cesta Nižný Hrabovec – Trhovište- Michalovce. Ostatné cestné komunikácie sú 3. triedy resp. miestne komunikácie. Sú inštalované 4 autobusové zástavky. Obcou vedie železničná trať Vranov nad Topľou - Humenné so železničnou stanicou a železničnou vlečkou do areálu BUKÓZA HOLDING, a.s., ktorá je napojená na železničnej stanici Nižný Hrabovec. V obci Kučín vedie cesta 2 triedy č. 554 Nižný Hrabovec – Ondavské Matiašovce, ostatné komunikácie sú miestne. Obcou nevedie železničná trať. V meste Vranov vedie cesta E 18 Prešov – Michalovce, cesta č. 558 Vranov – Humenné, cesta č. 553 Vranov – Hriadky. Ostatné cesty sú 2, 3 triedy a miestne komunikácie. Je inštalovaných 13 autobusových zastávok a jedna autobusová stanica. Cez mesto vedie železničná trať Prešov – Humenné s železničnou stanicou a železničnou zastávkou Vranov Dlhá. V miestnej časti Vranov – Čemerné sa nachádza železničné depo so železničnou stanicou. V súčasnosti je prevádzka železničnej trate Vranov – Trebišov pre prepravu osôb odstavená. Obcami Majerovce a Sedliská vedie cesta č. 558 Vranov nad Topľou – Humenné, prechádzajúca cez obce Továrne, Hudcovce, kde sú inštalované po dve autobusové zastávky. Od križovatky pod hradom vedie cesta do Stropkova. V meste Strážske prechádza železničná trať Humenné Michalovce s napojením železničnej trate Prešov - Humenné so železničnou stanicou, železničným zoradiskom vlakov a napojenie železničnej vlečky do areálu skupiny Chemza a.s.. Mestom prechádza cesta č. 18 Prešov – Michalovce s autobusovou stanicou a s odbočkou do mesta Humenné. Z mesta vedie cesta do obcí Puste Čemerné, Vybuchanec.

Okrem štátnej železničnej dopravy sa v dotknutom území nachádza železničná trať - vlečky podniku Bukóza Vranov ako aj vlečka areálu susediaceho s Bukózou.

#### Letecká doprava

V meste Vranov nad Topľou sa okrem poľnohospodárskeho letiska na Ružovej ulici nenachádzajú žiadne zariadenia a plochy leteckej dopravy. Najbližšie letecké spojenie je v Košiciach.

### **REKREÁCIA A CESTOVNÝ RUCH**

Okolie okresu Vranov nad Topľou leží na významnej severo-južnej medzinárodnej turistickej trase hranica s Poľskou republikou - Vyšný Komárnik - Svidník - Stropkov - Domaša - Vranov nad Topľou - Trebišov - Slovenské Nové Mesto - hranica s Maďarskom a má výhodnú východiskovú polohu do blízkych turistických miest v okrese. Len 20 km od mesta leží dominantná rekreačného a turistického zázemia - vodná nádrž Domaša. Priezračná voda a krásne prírodné scenérie vytvárajú výborné prírodné podmienky na aktívny oddych pre domácich i zahraničných návštevníkov, s bohatými možnosťami pestovania vodných športov. Atraktívne možnosti aktívnej rekreácie ponúkajú i Slánske vrchy, ktoré ukrývajú mnoho prírodných i technických zaujímavostí. Športovo založení návštevníci využijú bohatú sieť turistických a cykloturistických chodníkov, v zime i možnosť bežeckého a zjazdového lyžovania.

### **3.4. KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA**

#### **3.4.1. Historický vývoj obce**



Aj napriek tomu, že sa Hencovčania zaoberali prevažne roľníctvom, symbolom obce nie je poľnohospodársky motív, ale čln s prievozníkom, ktorý prepravoval ľudí z jednej časti obce, ležiacej na pravej strane rieky na druhú. Hencovce zostali majetkovou súčasťou panstva Čičva aj v 15. - 16. storočí. V obci bol zemepánsky mlyn, o ktorom je doklad z r. 1493. Asi od r. 1550 sa v chotári pestoval vinič. Prvý písomný údaj o škole pochádza z r. 1816. V rokoch 1865 - 1867 vznikla prvá katastrálna mapa obce. V roku 1885 obec postihlo zemetrasenie a v r. 1896 povodeň. Dňa 16. mája 1948 položili základný kameň Drevokombinátu, neskôr Bukózy Vranov, ktorá je v súčasnosti rozdelená na viacero samostatných spoločností. Hencovce sa v r. 1970 stali súčasťou Vranova nad Topľou a od konca 90. rokov 20. storočia znovu nadobudli samostatnosť.

### **Historické pamiatky**

Vo Vranove nad Topľou sa nezachovala bohatšia kultúrno-historická minulosť. Medzi najcennejšie pamiatky patria:

Rímskokatolícky kostol Narodenia Panny Márie, zbarokizovaný v rokoch 1735 - 1745. Zvlášť cenné sú stropné maľby z r. 1765, barokové oltáre a kazateľnica.

Kláštôr Paulínov - pozostáva z kostola Narodenia Panny Márie, kláštora Paulínov a náhrobku Almasy Ferencné, Židovský cintorín, Grécko-katolícky kostol Nanebovzatia Panny Márie - mestská časť Čemerné, Pomník na Námestí slobody.

Archeologické pamiatky - 3 archeologické lokality:

Sídliisko zo včasného stredoveku na Rázusovej a Pribinovej ulici.

Sídliisko zo včasného stredoveku na Štúrovej ulici.

Základy stredovekého kostola s príslušným cintorínom v parku na Námestí slobody.

V okolí je zrúcanina hradu Čičava v obci Sedliská a zrúcanina hradu Brekov. V obci Majerovce je bývalá Kúria.

## **4. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA**

### **CELKOVÁ KVALITA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA ČLOVEKA A SÚČASNÝ ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATELSTVA**

Nekoordinovaná a nesystémová exploatácia prírodných zdrojov, znečisťovanie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd a pôdy a tiež dopravná záťaž so všetkými negatívnymi dôsledkami spôsobujú prenikanie cudzorodých látok do prostredia a tým aj do potravinového reťazca, ktorý končí u človeka. K zhoršovaniu životného prostredia prispieva aj neorganizované hromadenie priemyselných a komunálnych odpadov a celková zastaralosť technológií a infraštruktúry. Odlesňovanie, sceľovanie pozemkov a odvodnenie krajiny podmienili celkové narušenie funkčnosti a štruktúry krajiny s nepriaznivým dopadom na genofond a biodiverzitu. Toto všetko ovplyvňuje v konečnom dôsledku najmä vek a zdravotný stav ľudskej populácie v danom regióne.

Stredná dĺžka života pri narodení, tzv. nádej na dožitie je základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov. V okrese Vranov nad Topľou dosahuje u mužov 69 rokov (je o 4 roky kratšia ako vo vyspelých krajinách), u žien je to 77 rokov (nižšia o 5 rokov ako vo vyspelých krajinách). Celková dĺžka života odráža celoslovenský priemer.

Prešovský kraj patrí k regiónom s najvyššou pôrodnosťou (natalitou) v rámci SR aj napriek tomu, že jej miera od r. 1998 do r. 2002 poklesla zo 13,64 ‰ na 11,96 ‰. Vzhľadom k tomu, že v Prešovskom kraji žije najmladšie obyvateľstvo v SR, kraj dosahuje najnižšiu mortalitu (na 1000 obyv.).

Podobne ako v celej republike, tak aj v Prešovskom kraji došlo v uplynulom období



k zníženiu novorodeneckej aj dojčenskej úmrtnosti a predĺžila sa stredná dĺžka života pri narodení.

Natalita, mortalita, novorodenecká a dojčenská úmrtnosť v okrese Vranov nad Topľou v ‰ (1998 - 2002):

**Tabuľka č. 13**

	1998	1999	2000	2001	2002
Natalita (počet živonarodených na 1000 obyvateľov)	14,54	14,16	14,23	13,65	13,02
Mortalita (počet úmrtí na 1000 obyvateľov)	8,36	8,81	8,87	8,33	8,92
Novorodenecká úmrtnosť (počet úmrtí detí mladších ako 28 dní na 1 000 živonarodených)	9,15	-	9,25	-	6,01
Dojčenská úmrtnosť (počet úmrtí detí mladších ako 1 rok na 1 000 živonarodených)	12,81	-	17,58	-	9,01

V úmrtnosti podľa príčin smrti odráža stav v okrese Vranov nad Topľou situáciu v kraji aj v celej republike, keď dominuje úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy - 549,8 na 100 000 obyvateľov, predovšetkým ischemické choroby srdca - 333,5 na 100 000 obyvateľov. Celková úmrtnosť u mužov je vyššia ako u žien. Počet úmrtí začína narastať u mužov vo vekovej skupine 35 - 39 r., u žien o dekádu neskôr (45 - 49 r.).

Okres rovnako prekračuje celoslovenský priemer v úmrtnosti na nádorové ochorenia - 181,35 na 100 000 obyvateľov. Najväčší podiel tvorí úmrtnosť na nádory dýchacej sústavy, ktorá je v okresoch Stropkov a Vranov nad Topľou nad úrovňou celoslovenského priemeru.

Z hľadiska chorobnosti obyvateľstva dominujú aj v okrese Vranov nad Topľou srdcovo-cievne ochorenia ako dôsledok civilizačných vplyvov - nedostatok telesnej námahy, stres, životné prostredie, výživa, návyky. V ostatnom období - podobne ako v celej republike je zaznamenávaný rapidný nárast alergií, najmä rinitídy sezónnej i celoročnej, bronchiálnej astmy, ale aj dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie.

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 13 850 rizikových pracovníkov, z toho 3 908 žien. Väčšina rizikových prác spadá do rezortu priemyselnej výroby - 70 %. V porovnaní s rokom 1998 (16 647 rizikových pracovníkov) došlo k určitému poklesu.

Z jednotlivých rizík je na prvom mieste nadmerná hlučnosť (60 % v kraji), nasleduje prašnosť, chemické látky a infekcie. Hlavným problémom v súčasnosti je nedostatočný systém vykonávania vstupných, výstupných a periodických lekárskech prehliadok a objavovanie sa nových rizík súvisiacich so zavádzaním nových technológií a nových pracovných postupov.

Výpovedným ukazovateľom úrovne pracovných podmienok sú aj choroby z povolania. Vzhľadom na zmenený systém diagnostikovania, zánik bývalej siete závodných zdravotníckych zariadení a služieb, zánik mnohých priemyselných podnikov aj so zánikom evidencie a kontroly pracovníkov exponovaných negatívnym faktorom v pracovnom prostredí a nedostatočné zabezpečenie potrebných preventívnych lekárskech prehliadok pracovníkov vykonávajúcich rizikové práce ich faktická výpovedná hodnota značne poklesla. V roku 2002 bolo v Prešovskom kraji priznaných 19 chorôb z povolania - najčastejšie sa vyskytovalo ochorenie z JNDZ (jednostranné nadmerné dlhodobé zaťaženie). V počte priznaných chorôb z povolania predstihli ochorenia z JNDZ a vibrácií trichofýcie a poškodenia sluchu. Je zrejmý trend, ktorý jednoznačne smeruje od pôsobenia klasických škodlivín k faktorom pracovného prostredia v zmysle nevhodného usporiadania pracovných miest, ergonomických nedostatkov ku neuropsychickej záťaži a ostatným nešpecifickým faktorom pracovného prostredia.

Stav fyzického, psychického a sociálneho zdravia však ovplyvňuje veľa determinujúcich činiteľov. Súvislosť medzi zhoršujúcim sa zdravím a úmrtnosťou a stúpajúcim znečistením



životného prostredia nie je síce priama, ale dlhodobé pôsobenie škodlivín v ovzduší, vo vodách a v potravinách sa dokázateľne prejavuje u vnímavejšej populácie - detí, starších osôb a gravidných žien. Pôsobením škodlivín sa znižuje obranyschopnosť organizmu, zvyšuje sa chorobnosť, urýchľujú sa degeneratívne pochody a proces starnutia populácie so skracovaním dĺžky života. Na zdravie človeka vplýva, okrem bezprostredného životného prostredia aj celý rad faktorov subjektívnej povahy, ako sú medziľudské vzťahy, stravovacie návyky, fajčenie, alkoholizmus, celkový spôsob života, sociálna úroveň a ďalšie významné vplyvy včítane zneužívania drog a liečiv. Významný vplyv má tiež zníženie pohybu, nedostatok biologicky významných zložiek vo výžive, ale aj dedičné príčiny a iné. Zvyšuje sa tým predpoklad výskytu najmä civilizačných ochorení.

Dnes možno konštatovať, že aktuálne znečisťovanie zložiek životného prostredia - najmä vôd a ovzdušia zďaleka nedosahuje intenzitu spreď 10 - 40 rokov. Zlepšenie situácie naznačujú realizované alebo pripravované projekty v oblasti ochrany ovzdušia a zásobovania pitnou vodou, ktoré sa objavujú najmä v strategických dokumentoch územného plánovania.

### **Znečistenie horninového prostredia a kontaminácia pôd**

Kontaminácii horninového prostredia predchádza spravidla kontaminácia pôd a podzemných vôd. Problém kontaminácie spočíva v antropickom narušovaní prirodzených ustálených biogeochemických cyklov rizikových prvkov (najmä ťažkých kovov) a tiež vnášaní rôznych druhov chemikálií organického alebo anorganického pôvodu do zložiek životného prostredia. Antropogénna redistribúcia podmieňuje zvyšovanie koncentrácií rizikových látok až do takej miery, že sa stávajú pre živé systémy rizikové až toxické.

Hlavné zdroje kontaminácie sú imisné (intoxikácia z ovzdušia, nevhodná likvidácia odpadov) a neimisné vstupy (agrochemikálie, kaly ČOV, poľnohospodárska činnosť).

Špecifickým lokálnym znečisťovateľom horninového prostredia môžu byť nelegálne skládky odpadu, ktoré nemajú technické vybavenie pre izoláciu a umožňujú tak prienik rôznych škodlivých látok do pôd. Ďalej medzi zdroje, ktoré môžu prispievať k jeho znečisteniu patria: znečistené odpadové vody z obcí, miestnych prevádzok, dopravy a poľnohospodárstva (poľnohospodárske dvory, skládky organických a anorganických hnojív, strojové stanice, silážne jamy, a pod.).

V záujmovom území má významný bodový zdroj znečisťovania samotná prevádzka, ktorý by predstavoval pre horninové prostredie riziko. Plošným zdrojom znečistenia horninového prostredia bola hlavne v období socializmu veľkoplošná poľnohospodárska činnosť. Pri aplikácii vysokých dávok chemických prostriedkov (hnojenie, ničenie škodcov) mohli byť tieto látky splavované až do pôdneho substrátu a mobilita týchto rizikových látok bola závislá na prítomnosti podzemnej vody a usporiadaní priepustných a nepriepustných vrstiev.

Osobitnú kategóriu možného znečistenia horninového prostredia predstavujú tzv. staré environmentálne záťažé lokalizované prevažne v starých priemyselných areáloch, kde dlhodobou činnosťou mohlo dôjsť (podľa povahy a miery rizika výroby) ku kontaminácii podloží týchto areálov.

V bezprostrednom priestore okolo priamo dotknutého areálu sa existencia starých environmentálnych záťažé nepreukázala a ani sa nepredpokladá. Monitorovanie a hodnotenie kontaminácie pôd je súčasťou Čiastkového monitorovacieho systému Pôda, podľa ktorého pôdy územia okresu Vranov nad Topľou sú kategorizované ako mierne kontaminovaná pôda.

### **Povrchové vody**

Povrchové toky SR monitorované v rámci štátneho monitoringu patria vo všeobecnosti k znečisteným až veľmi silne znečisteným tokom.

Zdroje znečistenia, ktoré negatívne ovplyvňujú akosť povrchových vôd sa rozdeľujú podľa





ich charakteru a pôsobenia na dve kategórie:

- bodové zdroje znečistenia - majú sústredené vypúšťanie odpadových vôd do recipientov. Pri týchto zdrojoch znečistenia je možná identifikácia pôvodcu, určenie jeho základných charakteristík ako režim vypúšťania, množstvo a akosť vypúšťaných vôd v časových reláciách, atď.
- plošné zdroje znečistenia - podľa ich pôvodu pôsobia trvalo, alebo občas a ich veľkosť a vplyv na akosť vôd je podmienená ešte celým radom spolupôsobiacich faktorov. Zdrojmi plošného znečistenia sú predovšetkým poľnohospodárstvo, skládky a odkaliská, splachy zo spevnených plôch, splachy z komunikácií a železníc, znečistené zrážkové vody, znečistené závlahové vody. Okrem týchto zdrojov plošného znečistenia sa na kontaminácii vôd významnou mierou podieľajú i tzv. difúzne priestorové.
- rozptýlené bodové zdroje znečistenia, ktoré nie sú zahrnuté medzi evidované zdroje znečistenia. Na rozdiel od pomerne ľahko identifikovateľných, lokalizovateľných a merateľných bodových zdrojov znečistenia priemyselnej a komunálnej povahy sú plošné a difúzne zdroje znečistenia menej adresné, evidenčne náročnejšie a problematicky merateľné. Ich sumárny účinok je dosiaľ iba odhadovaný, aj to málo presvedčivo.

Kvalita povrchových vôd je na Slovensku hodnotená na základe sumarizácie výsledkov klasifikácie v zmysle STN 75 7221 „Kvalita vody - Klasifikácia kvality povrchových vôd“, ktorá kvalitu vody hodnotí v 8 skupinách ukazovateľov a s použitím sústavy medzných hodnôt zaraďuje vody podľa ich kvality do piatich tried (I. trieda - veľmi čistá voda až V. trieda - veľmi silno znečistená voda, pričom ako priaznivá kvalita vody je považovaná úroveň I., II., a III. triedy kvality).

Kvalita vody v rieke Topľa (miesto odberu vzorky Topľa - Pod Vranovom) je za obdobie 2002 - 2003 hodnotená II. - IV. triedou kvality.

V skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A) zodpovedá kvalita vody III. triede kvality.

V skupine základných fyzikálno - chemických ukazovateľov (B) zodpovedá kvalita vody II. triede kvality.

V skupine nutrientov (C) zodpovedá kvalita vody III. triede kvality.

V skupine biologických ukazovateľov (D) zodpovedá kvalita vody IV. triede kvality.

V skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) je kvalita vody IV. triedou kvality.

V skupine mikropolutantov (F) bola kvalita vody klasifikovaná IV. triedou kvality.

V mieste odberu Topľa - Pod Vranovom sa v roku 2002 - 2003 koncentrácie biochemickej spotreby kyslíka ( $BSK_5$ ) pohybovali v rozsahu 0,20 - 6,38  $mg.l^{-1}$  a koncentrácie chemickej spotreby kyslíka ( $ChSK_{Cr}$ ) v rozsahu 4,0 - 17,0  $mg.l^{-1}$ . V skupine nutrientov sa koncentrácie dusičnanového dusíka ( $N-NO_3$ ) pohybovali v rozsahu 1,434 - 3,682  $mg.l^{-1}$ , koncentrácie amoniakálneho dusíka ( $N-NH_4$ ) v rozsahu 0,047 - 0,668  $mg.l^{-1}$ . Aj počty koliformných baktérií sú vysoké, pohybujú sa v rozsahu 29 - 1080 KTJ. $ml^{-1}$ .

Určujúcimi ukazovateľmi, ktoré zaraďujú tok Tople v mieste odberu Pod Vranovom celkovo do V. - najhoršieho stupňa kvality vody sú: v skupine kyslíkového režimu (A) biochemická spotreba kyslíka, v skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) reakcia vody, rozpustené látky, merná vodivosť a celkový mangán, v skupine nutrientov (C) amoniakálny dusík a celkový fosfor, v skupine biologických ukazovateľov (D) sapróbny index makrozoobentosu, v skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) koliformné baktérie a v skupine mikropolutantov (F) nepolárne extrahovateľné látky.

Kvalita povrchových vôd je negatívne ovplyvnená znečistením z komunálnej sféry (žumpami), verejnou kanalizáciou vyústenou do Tople bez prečistenia, nevyhovujúcou činnosťou jestvujúcich ČOV, osídlením pozdĺž toku Tople bez kanalizácie s ČOV a odpadovými vodami produkovanými výrobnými prevádzkami, areálmi dopravných služieb a hospodárskymi dvormi poľnohospodárskej výroby.

BUKOCEL, a.s. má vlastnú čerpaciu stanicu na odber povrchovej vody z rieky Ondava pre vlastné





potreby ako aj spoločnosti skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. v množstve 500 l / s a limit na vypúšťanie odpadových vôd v množstve 400 l / s.

BUKOCEL, a.s. má vydané rozhodnutie s nasledovnými limitmi:

BSK <sub>5</sub>	-	45 mg / l
CHSK <sub>Cr</sub>	-	300 mg / l
Nerozpustné látky	-	60 mg / l
Nepolárne látky	-	1 mg / l
Dusík celkový	-	10 mg / l
Dusík amoniakálny	-	5 mg / l
Fosfor celkový	-	2 mg / l
AOX	-	12 mg / l
PAU	-	0,005 mg / l

Spoločnosť plní limity znečistenia odpadových vôd.

### Podzemné vody

Podzemné vody záujmového územia patria do hydrogeologického regiónu - kvartér Ondavy a Tople od Slovenskej Kajnej po Trebišov.

Priamo v dotknutom areáli ani v jeho okolí sa nenachádza pravidelne sledovaný objekt (vrt, studňa), na základe ktorého by bola vyhodnotená kvalita podzemných vôd. Najbližším pozorovacím objektom, na základe ktorého je možné priblížiť kvalitu podzemných vôd je objekt Vranov nad Topľou - vrt základnej siete SHMÚ, ktorý patrí z hľadiska oblastí sledovaných SHMÚ do Oblasti riečnych náplavov Ondavy od Domaše po Trebišov a Slanské vrchy.

V Oblasti riečnych náplavov Ondavy od Domaše po Trebišov a Slanské vrchy sa na chemizme podzemných vôd najväčšou mierou podieľajú hydrogénuhličitaný, kationy vápnika, sírany a chloridy. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú zaradované do podzemných vôd základného výrazného, resp. nevýrazného vápenato - hydrogénuhličitanového typu. Celková mineralizácia dosahuje stredne vysoké až vysoké hodnoty (od 577 do 1111 mg.l<sup>-1</sup>).

Kvalitu podzemných vôd širšieho okolia záujmového územia (na základe prekročených limitných ukazovateľov pre vybrané pozorovacie objekty lokalizované v jeho blízkosti) vyjadruje nasledujúca Tabuľka:

Kvalita podzemných vôd podľa Vyhlášky MZ SR č.151/2004 Z.z. - prekročené ukazovatele (mg.l<sup>-1</sup>), 2001-2004

**Tabuľka č. 14**

pozorovací objekt	rok	prekročený ukazovateľ (limit)						
		amónne ióny	mangán	železo (celk.)	arzén	NEL UV	1,1 dichloreten	-
<b>Vranov nad Topľou</b>	2001	- 1,000	0,980	1,110	17,400	-	0,060	-
	2002	0,990	0,971	15,490	11,000	0,110	-	-
	2003		1,050	16,400	-	-		
	2004		1,110	16,000				

### Znečistenie ovzdušia

Územie Prešovského kraja predstavuje z hľadiska čistoty ovzdušia relatívne homogénny priestor. Kotliny a údolia sú v prevažnej miere postihnuté lokálnymi zdrojmi znečistenia, zvlášť v prípade inverzných situácií, vrcholové oblasti sú naopak atakované diaľkovým prenosom emisií z priemyselných aglomerácií v Českej republike (Ostravsko) a Poľsku (Horné Sliezsko, Krakow).

Relatívnu homogénnosť územia narušujú iba priestory kumulácie zdrojov a činností

**ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE BUKOCEL, a.s., HENCOVCE**

spôsobujúcich znečistenie ovzdušia (priemyselné plochy, koncentrácia dopravy a pod.). Takýmito priestormi v rámci Prešovského kraja sú sídlo Prešov, aglomerácia Poprad - Svit, Bardejov a oblasť Vranov nad Topľou - Humenné - Strážske.

Kvalita ovzdušia v Prešovskom kraji je ovplyvňovaná predovšetkým činnosťou veľkých priemyselných zdrojov, ktoré sú tu lokalizované. Na území kraja bolo v roku 2001 vyprodukovaných 2 428 ton emisií TZL (4,88 % v rámci SR), 6 931 ton SO<sub>2</sub> (5,39 %), 7 628 ton NO<sub>x</sub> (7,23 %) a 21 597 ton CO (7,69 %).

Produkcia emisií základných znečisťujúcich látok v Prešovskom kraji (2001)

**Tabuľka č. 15**

kategória zdroja		TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
stacionárne	veľké	521	5421	5584	352	1480	722	2595	14432
	malé	064		898		625		921	
mobilné	cestná doprava	266		91		4 330		14 485	
	ostatná doprava	35		7		471		154	
spolu		2 428		6 931		7 628		21 597	

Produkcia emisií zo stacionárnych zdrojov (t.rok<sup>-1</sup>) a merné územné emisie (t.rok<sup>-1</sup>.km<sup>2</sup>) v okrese Vranov nad Topľou (1998 - 2003).

**Tabuľka č. 16**

Rok	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	t.rok <sup>-1</sup>	t.rok <sup>-1</sup> .km <sup>2</sup>	t.rok <sup>-1</sup>	t.rok <sup>-1</sup> .km <sup>2</sup>	t.rok <sup>-1</sup>	t.rok <sup>-1</sup> .km <sup>2</sup>	t.rok <sup>-1</sup>	t.rok <sup>-1</sup> .km <sup>2</sup>
<b>1998</b>	575	0,748	3139	4,082	864	1,124	523	0,68
<b>1999</b>	578	0,752	3160	4,109	854	1,111	519	0,675
<b>2000</b>	433	0,563	3699	4,811	758	0,986	2230	2,9
<b>2001</b>	337	0,438	3727	4,847	772	1,003	2286	2,973
<b>2002</b>	292	0,38	3525	4,58	715	0,93	2430	3,16
<b>2003</b>	461	0,60	4007	5,21	852	1,11	2633	3,42

Na celkovom znečistení ovzdušia sa okrem stacionárnych zdrojov značnou mierou podieľa aj doprava, a to predovšetkým v hlavných dopravných koridoroch, teda aj v dotknutom území. Najproblematickejším druhom dopravy z hľadiska dopadu na ovzdušie je cestná doprava. Nárast jej intenzity zvyšuje množstvo emisií z výfukových plynov a tým negatívne ovplyvňuje ovzdušie v dýchacej zóne.

Cestná doprava je najvýznamnejším zdrojom emisií CO a NO<sub>x</sub> v kraji. Naopak, najväčším producentom TZL sú prevažne malé stacionárne zdroje a SO<sub>2</sub> veľké stacionárne zdroje.

V záujmovom území sa nenachádza ani jedna priemyselná prevádzka zaradená medzi 10 najväčších znečisťovateľov ovzdušia SR. Na lokálnu imisnú situáciu majú okrem dopravy hlavný vplyv najmä nasledujúce priemyselné prevádzky, nachádzajúce sa v okrese Vranov nad Topľou:

BUKOCEL, a.s., Hencovce

Zeocem Bystré

Ekop Prešov, s.r.o.

Oblasť Vranova nad Topľou spadá do Zemplínskej zaťaženej oblasti. Najvýznamnejším zdrojom znečistenia ovzdušia v Stredozemplínskej ohrozenej oblasti je BUKOCEL, a. s., Hencovce nachádzajúci sa v nevelkej vzdialenosti od samotného okresného mesta Vranov nad Topľou. Zdrojom znečistenia ovzdušia je energetické hospodárstvo a technologické zariadenia na výrobu celulózy a jej derivátov.



## **Odpady, skládky**

V roku 2000 bolo v okrese Vranov nad Topľou vyprodukovaných 188 267 ton odpadov zaradených do kategórie „ostatný odpad“ a 3 777 ton odpadov zaradených do kategórie „nebezpečný odpad“.

Najviac nebezpečných odpadov vzniká v priemyselných odvetviach 35 598 t. Najväčším pôvodcom odpadov je priemysel, ktorý vyprodukuje cca 67,69 % z celkového množstva odpadov a pôdohospodárstvo s 19,5 % -ným podielom. Verejná správa vyprodukuje 11,8 % y celkového množstva ostatných odpadov.

Priemysel je zároveň najväčším pôvodcom nebezpečných odpadov (98% z celkového množstva nebezpečných odpadov) a ostatných odpadov (94,7 % z celkového množstva ostatných odpadov).

Komunálny odpad sa zneškodňuje predovšetkým skládkovaním (v r. 2000 až 78%). Komunálny odpad z celého územia mesta Vranov nad Topľou sa zneškodňuje prostredníctvom Mestského bytového podniku na skládke odpadu, ktorý nie je nebezpečný v Petrovciach.

## **Hluk a radónové riziko**

Hluková záťaž vo vonkajších priestoroch sa hodnotí podľa Vyhlášky MŽP SR č.40/2002 Z.z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami (Príloha č.1, oddiel III A, tab.č.4). Vyjadruje sa ako ekvivalentná hladina hluku ( $L_{Aeq,p}$ ), resp. ako najvyššia prípustná hodnota hluku (dB). Podľa danej normy je územie v bezprostrednom okolí priamo dotknutého areálu klasifikované ako vonkajší priestor v obytnom území v okolí diaľnic, letísk, ciest I. a II. triedy, zberných mestských komunikácií a hlavných železničných ťahov, kde je najvyššia prípustná hladina hluku zo stacionárnych zdrojov 50 dB pre denný čas a 40 dB pre nočný čas, pre hluk z dopravy sú oba limity o 10 dB vyššie.

Celospoločenským nedostatkom je veľmi sporadický monitoring hluku, ale aj tak možno celkovo o dotknutom území hovoriť ako o území nekontaminovanom nadlimitnými hodnotami hluku zo stacionárnych zdrojov.

V roku 1992 Geologický prieskum, š.p. Spišská Nová Ves zhodnotil radónové nebezpečie v rámci Slovenska, ktoré bolo následne spracované do regionálnych máp radónového rizika. Okres Vranov nad Topľou sa radí medzi oblasti s nízkym a iba ojedinele stredným radónovým rizikom. Vysoké radónové riziko na území okresu nebolo zistené. Podľa týchto údajov sa záujmové územie nachádza v nízkom stupni radónového rizika, kde objemová aktivita  $Rn^{222}$  v pôdnom vzduchu sa pohybuje medzi 10 - 30 Bq.m<sup>-3</sup>.

## **Poškodenie vegetácie a biotopov**

Na poškodení vegetácie sa podieľajú prírodné (abiotické a biotické) a antropogénne faktory. Negatívny účinok antropogénnych faktorov na vegetáciu je podmienený rozvojom socioekonomických aktivít, či už v danom regióne alebo v blízkosti záujmového územia. Z hľadiska poškodenia vegetácie k najzávažnejším patrí vplyv kyslých dažďov ako dôsledok pôsobenia kumulatívneho znečistenia ovzdušia imisiami z priemyselnej a poľnohospodárskej výroby, dopravy a pod.

Spomínané faktory v území nepôsobia izolovane, naopak ich negatívne účinky na vegetáciu sa prejavujú v dôsledku ich možného synergického pôsobenia. Predovšetkým asimilačné orgány lesných drevín sú citlivými indikátormi antropogénneho znečistenia ovzdušia.

Vplyvom exhalátov došlo k degradácii a odumieraniu lesov v závislosti od vzdialenosti zdroja znečistenia, odolnosti drevín a ďalších faktorov.

Cez prachom znečistené ovzdušie (vdychovanie) a zaprášené krmivo boli spôsobené škody i na živočíšnej výrobe a voľne žijúcej srstnatej a pernatej zveri.



Zo súčasných stresových faktorov sa v území najviac prejavujú urbanizačné vplyvy. Stupeň urbanizácie je odrazom koncentrácie obyvateľov, to znamená, že vplyvy na biotu sú výrazné najmä v okolí miest a obcí. Prejavujú sa zvýšeným ruchom, ktorý so sebou prináša vyrušovanie živočíchov na miestach ich rozmnožovania, na potravinových lokalitách a na miestach oddychu. Hustá premávka na cestných komunikáciách spôsobuje značný počet kolízií s niektorými druhmi živočíchov, najčastejšie vtákmi a cicavcami. Vplyvy urbanizácie na vegetáciu sa prejavujú objavovaním sa sekundárnych antropogénnych biotopov s prítomnosťou ruderalnej vegetácie.

#### **IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE**

##### **1. POŽIADAVKY NA VSTUPY**

###### **1.1. ZÁBER PÔDY CELKOM, Z TOHO DOČASNÝ A TRVALÝ ZÁBER**

BUKOCEL, a.s. Hencovce sa nachádza v Prešovskom kraji a okrese Vranov nad Topľou. BUKOCEL, a.s. sa nachádza na v areáli akciových spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. v juhovýchodnej časti katastrálneho územia obce Hencovce a západnej časti katastrálneho územia obce Nižný Hrabovec, južnej časti katastrálneho územia obce Kučín.

Parcely sú v zmysle výpisu z katastra nehnuteľností charakterizované ako ostatná plocha a zastavaná plocha. Realizáciou navrhovaných aktivít nedôjde k trvalému záberu pôdy. Stavba bude realizovaná v priestore v súčasnosti vymedzeného areálu spoločnosti na parc. č. 1018/1,2,6, 1019/3,7, 1020/1, 1021/1, 1022/1, 1150/1, 1150/2, 1151, 1153, 1154/1, 1155/1, 1156, 1157/1 v kat. území Hencovce, 422, 425, 426, 430, 431, 433, 435, 437, 439, 460, 472, 474, 476, 477, 478, 479, 480, 484, 485, 486, 503, 504, 508, 510, 511, 538, 539, 546, 600, 604-607, v kat. území Kučín: 1485, 1486, 1488, 1491, 1492, 1495, 1502, 1505, 1506, 1511, 1514, 1515, 1516, 1518, 1519, 1522, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1534, 1538, 1539, 1541, 1542, 1543, 1545-1548, 1562, 1573, 1580-1583, 1585, 1587, 1570, 1571, 1572, v kat. území Nižný Hrabovec, ktoré sú vo vlastníctve navrhovateľa.

###### **1.2 SPOTREBA VODY**

Spoločnosť odoberá povrchovú vodu vlastnou čerpacou stanicou s následnou filtráciou vody cez Carry filtre. Tým sa pripravuje filtrovaná voda, ktorá je distribuovaná vlastnou sieťou do celej spoločnosti. Máme vlastný rozvod požiarnej vody v celej spoločnosti. Dekarbonizovaná, demineralizovaná voda je vyrábaná na prevádzke chemickej úpravy vody.

Spoločnosť má vlastný kanalizačný systém a odpadové vody sú čistené inštalovanou mechanickou a biologickou ČOV. Na výstupe z BČOV je na kanalizačnom potrubí inštalovaný koalescenčný odlučovač ropných látok, ktorý zaručuje plnenie limitov v ukazovateli NEL. Takto vyčistené odpadové vody sú vypúšťané do recipientu rieky Ondava.

V prevádzke Nová energetika sa nakladá s vodami pre účely prevádzky Výroba energií, ktorá si vyžaduje vykonávať odber vody a úpravu vody pre výrobné účely a odviešť priemyselné odpadové vody z odkalovania a odlúhovania kotlov, splaškové odpadové vody a vody z povrchového odtoku, pre odber a úpravu vody pre výrobné účely ostatných prevádzok nachádzajúcich sa v areáli a pre úpravu vody odoberanej od externého dodávateľa na pitné účely prevádzok areálu.

**Odber a úprava vody pre technologické účely**

Prevádzkovateľ je oprávnený na odber povrchových vôd z toku Ondava, r. k. 50,30 v množstvách uvedených v nasledovnej tabuľke za podmienky, že v toku bude dodržaný prietok  $Q_{355} - 4,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

**Tabuľka č. 17**

<b>Odborné miesto:</b> z toku Ondava r. k. 50,30		
<b>Maximálne množstvo odoberanej vody <math>Q_{\max}</math></b>		
<b>[m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>]</b>	<b>[m<sup>3</sup>.deň<sup>-1</sup>]</b>	<b>[m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>]</b>
500	43 200	15 768 000

Na technologické účely sa požíva upravená povrchová voda, ktorá je čerpaná z rieky Ondava na čerpacej stanici tromi čerpadlami typu VF 400 o výkone  $750 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ . V prípade potreby pri značnom zakalení vody sa na jej čírenie používajú koagulanty (napr. APIFLOC 70S20) a flokulanty (napr. SEDIFLOC 1720). Voda z čerpacej stanice je prečerpávaná do dvoch sedimentačných nádrží o objeme  $2 \times 1\,000 \text{ m}^3$ , z ktorých po usadení nečistôt je odvádzaná do zbernej nádrže o objeme  $500 \text{ m}^3$ . Zo zbernej nádrže sa voda prečerpáva na chemickú úpravňu vôd (ďalej len „CHÚV“), kde sa filtruje na pieskových Carry filtroch. Prefiltrovaná voda určená na technologické účely, okrem tzv. požiarnej vody určenej na protipožiarne zabezpečenie, sa ďalej prečerpáva do dvoch číriacich reaktorov typu CN II, kde sa číri pridávaním chloridu železitého a dekarbonizuje pridávaním 20 % - ného hydroxidu vápenatého. Voda z číriacich reaktorov sa po prefiltrovaní (5 filtrov pre 1 reaktor) prečerpáva do podzemnej zásobnej nádrže dekarbonizovanej vody, kde sa zmiešava s vratnou oteplenou dekarbonizovanou vodou z technologického procesu.

Chlorid železitý je skladovaný v dvoch oceľových zvnútra pogumovaných nádržiach o objeme  $2 \times 25 \text{ m}^3$ , umiestnených na streche haly CHÚV. Povrch strechy opatrený plechovou izoláciou s asfaltovou lepenkou, je vyspádovaný na manipulačnú plochu sťahovacieho miesta opatreného kyselinovzdornou výmurovkou s odtokom do záchytnéj vane o objeme  $50 \text{ m}^3$ , ktorá je opatrená prepacom do chemickej kanalizácie napojenej na BČOV. V prípade poškodenia niektorej z nádrží je jej obsah prečerpávaný do oceľovej zvnútra pogumovanej havarijnej nádrže o objeme  $80 \text{ m}^3$  umiestnenej pri stene haly CHÚV, vedľa manipulačnej plochy sťahovacieho miesta. Plocha pod havarijnou nádržou, manipulačná plocha sťahovacieho miesta a záchytná vaňa pod manipulačnou plochou sťahovacieho miesta sú opatrené kyselinovzdornou dlažbou.

Hydroxid vápenatý o koncentrácii 34 - 40 % je skladovaný v oceľovej nádrži o objeme  $140 \text{ m}^3$ , v prípade poškodenia nádrže skladovaná látka pretekala na manipulačnú plochu sťahovacieho miesta opatreného kyselinovzdornou výmurovkou s odtokom do záchytnéj vane o objeme  $50 \text{ m}^3$ , ktorá je opatrená prepacom do chemickej kanalizácie napojenej na BČOV.

Zmäččená voda sa vyrába z dekarbonizovanej vody prečerpávanej z podzemnej zásobnej nádrže na katexové filtre v tzv. „Na cykle“, počas ktorého dochádza k výmene kationov vápnika a horčíka za kationy sodíka, a tým k poklesu tvrdosti vody. Na regeneráciu katexu v „Na cykle“ sa používa NaCl skladovaný v podzemnej betónovej nádrži o objeme  $340 \text{ m}^3$ . Regeneráciou sa z katexu vytesnia ióny  $\text{Ca}^{2+}$  a  $\text{Mg}^{2+}$  a nahradia sa  $\text{Na}^+$  iónmi. Prípadný nadbytok regenerantu (NaCl) sa z katexu vytesní premývaním vodou.

Demineralizovaná voda potrebná pre napájanie uhoľných kotlov sa pripravuje z dekarbonizovanej vody v dvoch stupňoch demineralizácie. Prvým stupňom je jej filtrácia cez filtre s náplňou  $\text{H}^+$  katexu, druhým stupňom je filtrácia cez filter s náplňou silne zásaditého  $\text{OH}^-$  anexu, počas ktorej dochádza k neutralizácii voľných minerálnych kyselín a súčasne sa odstraňujú z vody  $\text{SiO}_2$  a  $\text{CO}_2$ . Regenerácia  $\text{H}^+$  katexu sa vykonáva prietokom 8 % - nej kyseliny chlorovodíkovej (HCl) cez ionexovú náplň v trvaní cca 45 minút, regenerácia  $\text{OH}^-$  anexu prietokom 4 % - ného hydroxidu sodného (NaOH) v trvaní cca 60 minút.

HCl ako 24 % - ný roztok a NaOH ako 48 % - ný roztok sú skladované v dvoch oceľových





zvnútra pogumovaných zásobných nádržíach o objeme 80 m<sup>3</sup> plnených maximálne do objemu 70 m<sup>3</sup> umiestnených na streche haly CHÚV, ktoré sú protihavárijne zabezpečené ako zásobné nádrže na chlorid železitý (FeCl<sub>3</sub>).

Odplynená voda používaná na napájanie uhoľných kotlov K1 a K2 sa pripravuje z demineralizovanej vody vyrábanej v CHÚV tak, že sa po jej zmiešaní s kondenzátom vznikajúcim v zariadeniach na tepelnú úpravu vody sa vedie cez chladič odlúhu, kde sa ohreje na cca 30 °C a následne do dvoch ohrievačov demineralizovanej vody o objeme 2 x 100 m<sup>3</sup> za súčasného odplynenia vody, s cieľom odstrániť korozívne plyny, hlavne kyslík a voľný kyslíčnik uhličitý. V prvom ohrievači dosiahne teplota vody cca 105 °C pri pretlaku cca 0,023 MPa, v druhom 175 °C pri pretlaku 0,88 MPa. Súčasťou tepelnej úpravy vody je aj dávkovanie 1 % - ného roztoku fosforečnanu sodného zo zásobných nádrží o objeme 2 x 0,4 m<sup>3</sup>, uložených v záchytní vani o objeme 0,75 m<sup>3</sup>, do napájacích bubnov uhoľných kotlov za účelom zníženia zvyškovej tvrdosti vody v dôsledku reakcie fosforečnanu sodného s kationmi vápnika a horčíka za tvorby kalov, ktoré sú z kotlov odvádzané počas odkalovania a odlúhovania.

#### **Odkalovanie a odlúhovanie kotlov**

Odkalovanie kotlov sa vykonáva 1 x za deň v množstve cca 2 m<sup>3</sup> a odlúhovanie kotlov, ktoré je vykonávané nepretržite v množstve cca 0,2 m<sup>3</sup> hod.<sup>-1</sup>. Vody z odkalovania a odlúhovania kotlov sú odvádzané do betónovej ochladzovacej nádrže a odtiaľ sú vypúšťané do chemickej kanalizácie, ktorou sú odvádzané na biologickú čistiareň odpadových vôd (ďalej tiež „BČOV“). Podmienky vypúšťania odpadových vôd z BČOV do recipienta a hodnoty emisných limitov pre znečisťujúce látky vo vypúšťaných vodách budú stanovené pri vydávaní integrovaného povolenia pre prevádzku Výroba celulózy, ktorá je hlavným producentom znečistených odpadových vôd z prevádzok spoločnosti BUKOCEL, a.s.

#### **Príprava pitnej vody**

Voda odoberaná a z rieky Ondava čerpacou stanicou patriacou spoločnosti TP – 2, s.r.o.. Strážske sa na pitné účely upravuje v objekte Vodáreň filtráciou a chlôvaním chlórnanom sodným a akumuluje sa v zásobnej nádrži (vodojeme) odkiaľ dvomi čerpadlami vedená do potrubného rozvodu v dvoch vetvách, v južnej pre chemickú časť a v severnej pre drevársku časť výrob v areáli. V prípade značného znečistenia povrchovej vody v rieke Ondava je pitná voda odoberaná z rozvodu spoločnosti Východoslovenská vodárenská spoločnosť a.s. Košice, závod Vranov nad Topľou.

#### **Skutočnosť roku 2008**

**Odber vody z rieky Ondava:** 9 605 330 m<sup>3</sup> z toho

- filtrovaná voda 3 849 490 m<sup>3</sup> do spotreby
- na výrobu DKV, chemicky čistej vody 5 015 617 m<sup>3</sup>

**Voda na výrobu pitnej vody z úpravne vody TP - 2, s.r.o. Strážske:** 190 424 m<sup>3</sup> (výroba pitnej vody sa zabezpečuje chloráciou upravenej vody chlórnanom sodným)

**Pitná voda z rozvodu Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti a.s. Vranov nad Topľou:** 13 648 m<sup>3</sup>

#### **Spotreba vody uhoľné kotly K1, K2:**

Napájacia voda	630 776,1 m <sup>3</sup> z toho
- Kondenzát	81 999,59 m <sup>3</sup>
- Celková DEMI voda	548 766,51 m <sup>3</sup>
Filtrovaná priemyselná voda:	621 231,13 m <sup>3</sup>
Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2 665,96 kg



NH<sub>4</sub>OH 3 710 kg

**Spotreba vody Kotel na drewnú hmotu :**

Napájacia voda: 105 300 m<sup>3</sup>

Na<sub>3</sub> PO<sub>4</sub> : 887,5 kg

**1.3. OSTATNÉ SUROVINOVÉ A ENERGETICKÉ ZDROJE**

Výroba tepelnej energie je v dvoch kotloch s projektovaným výkonom 2 x 105 MW, resp. 150 t.h<sup>-1</sup> pary na 1 kotol a na výrobu elektrickej energie na inštalovanom turbogenerátore o nominálnom výkone 19 MW s čiastočnou kondenzáciou. Základným tuhým palivom je hnedé uhlie, majúce pôvod na území Slovenskej republiky, dovážané železničnou dopravou v samovýsypných vagónoch, z ktorých je vysypávané do hlbinného štrbinového zásobníka, chráneného prístreškom alebo je dovážané nákladnými autami, z ktorých je sypané priamo na skládku uhlia (vybetónovaná plocha o rozlohe 29 700 m<sup>2</sup>, ohraničená betónovými prefabrikátmi výšky cca 1,2 m s maximálnou kapacitou uskladnenia 150 000 t hnedého uhlia. V zimnom období počas mrazov na rozmrazenie hnedého uhlia slúži rozmrazovací tunel o kapacite 6 vagónov vyhrievaný parou. Zauhl'ovanie kotlov sa delí na vonkajšie a vnútorné. Vonkajšie zauhl'ovanie pozostáva s vyhrňovania uhlia z hlbinného štrbinového zásobníka vyhrňovacími vozmi na sústavu dopravných pásov, ktorými sa hnedé uhlie dopravuje do štyroch zásobníkov o kapacite 4 x 250 t (2 zásobníky pre jeden uhoľný kotol), umiestnených nad uhoľnými kotlami. Vnútorné zauhl'ovanie pozostáva s dopravy uhlia zo zásobníkov závitkovými a redlerovými podávačmi do mlynov o výkone 14 t.h<sup>-1</sup> mletého hnedého uhlia (4 mlyny pre jeden uhoľný kotol). Ďalšie používané tuhé palivo drewné piliny sa do uhlia primiešava na skládke uhlia v množstve cca 3 % z hmotnosti uhlia. Drewné piliny sú na skládku uhlia dovážané nákladnými automobilmi z drevospracujúcich prevádzok nachádzajúcich sa v areáli spoločností skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. (ďalej len „areál“).

**Elektrická energia.****Tabuľka č. 18**

Striedavé napätie 3 fáz.	3 + PEN, 50 Hz, 400 V
Jednosmerné napätie	220 V, 60 V, 48 V

**Technologický vzduch.**

Technologický vzduch sa vyrába na kompresorovej stanici na novej energetike a používa sa hlavne ako dopravné médium na pneumatickú dopravu pilín.

Základné parametre:

**Tabuľka č. 19**

Tlak:	0,6 – 0,8 MPa
Teplota:	max. 40 °C

**Tepelná energia.****Tabuľka č. 20**

Para:	0,39 MPa, 150 °C
	3,73 MPa, 445 ± 20 °C

**Základné palivo – drewný odpad:****Tabuľka č. 21**

Výhrevnosť:	priem. 10,02 GJ / t
-------------	---------------------



Veľkosť drevného odpadu:	max. 50 mm
Relatívna vlhkosť:	priem. 33,5 %
Sypná váha:	priem. 318 kg / m <sup>3</sup>
Objemová hmotnosť:	priem. 857 kg / m <sup>3</sup>

Drevný odpad je dopravovaný pneumatickou dopravou do sila pilín a dovážaný a uskladňovaný voľne na nekrýtej skládke.

**Stabilizačné palivo - zemný plyn.**

Zemný plyn je plyn bezfarebný, bez zápachu, horľavý, nedýchatelný a dusivý. Nie je však plynom jedovatým. Pri priemyselnom využívaní je ho potrebné odorizovať (vytvárať umelý zápach) a to pridávaním merkaptanov - zlúčenín síry.

Zloženie zemného plynu:

**Tabuľka č. 22**

Uhl'ovodík:	Cn Hm	2,1 - 6,3 % obj.
Metán:	CH <sub>4</sub>	88 - 95 % obj.
Kyslíčnik uhličitý:	CO <sub>2</sub>	0,1 - 10 % obj.
Dusík:	N <sub>2</sub>	0,1 - 10 % obj.

Ostatné údaje charakterizujúce zemný plyn:

**Tabuľka č. 23**

Hutnosť - hustota:	0,56 - 0,58
Výhrevnosť:	33,41 MJ / Nm <sup>3</sup>
Zápalná teplota:	700 °C
Teoretická teplota plameňa:	1900 °C
Skutočná teplota plameňa:	1250 - 1700 °
Rýchlosť horenia so vzduchom:	0,31 m / s
Spodná medza výbušnosti:	5 % v zmesi so vzduchom
Horná medza výbušnosti:	14 - 15 % v zmesi so vzduchom

Zemný plyn sa do spoločnosti BUKOCEL, a.s. privádza cez vstupnú plynovú regulačnú stanicu RS 15000/2/1-464 o výstupnom tlaku 0,1 MPa. Pred tepelným zdrojom KDO je inštalovaná podružná plynová regulačná stanica s výstupným tlakom 0,015 MPa pre plynové horáky KDO.

**Kapacita zariadení K1, K2, regeneračného kotla a kotla na drevnú hmotu**

**uhol'né kotly K1, K2 – kapacita zariadenia K2 inštalovaný príkon 105 MW – 150 t pary/hod.**

Skutočnosť za rok 2008

Spotreba palív: hnedé uhlie: 151 112,63 t / zmes uhlia slovenskej, českej a ruskej produkcie  
zemný plyn: 441 541,96 m<sup>3</sup>  
drevené piliny: 4 025 t  
Výroba tepla: hnedé uhlie: 1 550,795 TJ  
Zemný plyn: 15,018 TJ



DP: 25,496 TJ  
 Spolu: 1 591,309 TJ  
 Výroba elektrickej energie za K1, K2 – Turbogenerátor TG 3: 15 309,4 MWh

**Kotol na drevnú hmotu: inštalovaný príkon 25 t pary / hod - 20 MW**

Spotreba palív: drevná hmota 28 600 t  
 zemný plyn 79 156,32 m<sup>3</sup>  
 Výroba tepla: drevná hmota 204,104 TJ  
 zemný plyn 2,287 TJ  
 Spolu : 206,391 TJ

**Regeneračný kotol : inštalovaný príkon 85 t pary / hod.**

Spotreba palív čierny výluh:  
 ŤVO 641,06 t  
 Zemný plyn 18 303 m<sup>3</sup>  
 Výroba tepla ČL 1190 TJ  
 ŤVO 26 TJ  
 zemný plyn 19 TJ  
 spolu 235 TJ

Uhoľný kotol K1 sa projektom zmenou spaľovacieho procesu zmení na inštalovaný 120 t pary /hod

Výroba elektrickej energie na turbogenerátore TG 12, ktorý je inštalovaný za kotol na drevnú hmotu a regeneračný kotol: 18 617 MWh. Elektrická sústava je spojená s verejnou distribučnou sústavou (VSE) prostredníctvom 2 ks transformátorov typu 5FR31M o jednotkovom výkone 25MVA (110/6,3 kV, dielektrikum - 16 ton transformátorového oleja), ktoré sú protihavárijne zabezpečené. Stanovište transformátorov je vonkajšieho prevedenia a je situované vedľa objektu uhoľných kotlov v juhovýchodnej časti areálu v oplatenom priestore.

**Fosforečnan sodný Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> . 10 H<sub>2</sub>O.**

Fosforečnan sodný sa dávkuje do napájacieho bubna kotla za účelom zabezpečenia predpísaného obsahu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> v kotlovej vode (STN 07 74 01). Je to biela šupinkovitá látka alkalického povahy, obsahujúca najmenej 19 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (STN 65 26 25). Používa sa na odstránenie zbytkovej tvrdosti po zmäčkovacích filtroch a na vytvorenie ochranného prebytku fosfátu v kotlovej vode.

**Filtrovaná voda.**

Filtrovaná voda je dodávaná po sedimentácii a filtrácii surovej vody z vodárne na KDO kde sa využíva prevažne na chladiace účely.

Základné parametre:

**Tabuľka č. 24**

Vzhľad:	číra kvapalina
Tlak filtrovanej vody:	0,15 až 0,25 MPa
Teplota filtrovanej vody:	5 až 25 °C
Celková zásaditosť:	2 až 5 mval / l
Tvrdosť:	3 až 5 mval / l
Hodnota pH:	7 až 8

**Napájacia voda.**



Napájacia voda je dodávaná potrubným rozvodom z CHÚV a využíva sa na napájanie KDO.

Základné parametre:

**Tabuľka č. 25**

Vzhľad:	číra kvapalina
Tlak napájacej vody:	max. 7,0 MPa
Teplota napájacej vody:	105 ± 5 °C
Tvrdosť:	max. 10 µmol / l
Obsah O <sub>2</sub> :	max. 20 µg / l
Celkový CO <sub>2</sub> :	max. 5 mg / l
Hodnota pH:	8,5 až 9,5
Obsah Fe:	max. 50 µg / l
CHSK:	max. 5 mgO <sub>2</sub> / l
Obsah oleja:	max. 0,5 mg / l

**Kotlová voda.**

Kotlová voda je voda nachádzajúca sa vo vodnom priestore napájacieho bubna a tlakovom systéme kotla.

Základné parametre:

**Tabuľka č. 26**

Vzhľad:	číra kvapalina
Merná elektrická vodivosť pri 25 °C:	max. 2 700 µS / cm
Soľnosť:	max. 18 mval / l
Zjavná alkalita p-hodnota	1 – 5 mval / l
Rozpustený P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5 – 12 mg / l
Obsah SiO <sub>2</sub>	max. 20 mg / l

**Hydroxid amónny NH<sub>4</sub>OH - čpavková voda.**

Čpavková voda technická, druh A, sa dávkuje do sania napájacích čerpadiel na alkalizáciu napájacej vody a zaistenie kondenzačného systému proti korózii.

Čpavok, alebo amoniak (NH<sub>3</sub>, STN 65 13 14) je bezfarebný plyn s prenikavým zápachom (bod varu -33,4 °C, bod topenia - 77,7 °C). Dobré sa rozpúšťa vo vode, čím vzniká hydroxid amónny. Amoniak sa dodáva buď ako čpavok kvapalný technický alebo čpavková voda technická, čo je roztok čpavku vo vode s obsahom 25 % NH<sub>3</sub>. Zmes amoniaku so vzduchom je výbušná (medza výbušnosti 15,5 až 27 % obj.)

Vysoká koncentrácia čpavku vo vzduchu spôsobuje slzenie a bolesti očí, pocit dusenia, silné záchvaty kašľa, závraty, bolesti žalúdka a zvracanie. Pri nižších koncentráciách sú príznaky slabšie.

Hydroxid amónny pôsobí na kožu síce slabšie ako ostatné alkálie, ale môže spôsobiť poleptanie. Veľmi nebezpečné je zasiahnutie očí, pretože čpavok rýchle preniká do hĺbky a môže spôsobiť aj úplne oslepnutie.

Prvá pomoc:

Pri zachovaní dýchania - inhalácia 1 % roztoku kyseliny octovej, v ťažších prípadoch kyslíka.





Pri zasiahnutí kože a očí - okamžité vymývanie prúdom vody.

Pri požití - podáva sa neutralizačný roztok (2 % roztok kyseliny citrónovej alebo octovej) a vyvolá sa zvracanie.

Pri manipulácii s čpavkom je nutné používať osobné ochranné pracovné pomôcky (ochranné okuliare, gumové rukavice, zástera, obuv, ochranná maska s filtrom K - zelené označenie).

#### **Demineralizovaná voda.**

Demineralizovaná voda je čistá bezfarebná kvapalina, ktorá sa časovým pôsobením nemení a nevytvára žiadne usadeniny ( štrukturálny vzorec - H<sub>2</sub>O ).

### **1.4. DOPRAVNÁ A INÁ INFRAŠTRUKTÚRA**

**Počas výstavby** - vzhľadom na to, že sa nepredpokladá výstavba, nebudú na dopravnú ani ostatnú dotknutú infraštruktúru kladené žiadne nároky.

**Počas prevádzky** budú nároky na dopravu kladené v dvoch smeroch. V jednom smere pôjde o dopravu odpadov určených na spracovanie a o dopravu surovín potrebných pre chod prevádzky, v opačnom smere sa bude zabezpečovať odvoz odpadov vznikajúcich zo spaľovania a čistenia spalín.

Navrhovaná činnosť je situovaná v areáli už existujúcej prevádzky spoločnosti BUKÓZA HOLDING, a.s., ktorá má v súčasnosti funkčný dopravný prístup v rámci dopravného systému. Areál je dobre dostupný hlavnými ťahmi v rámci obce Hencovce a má dobrú prístupnosť na dopravný systém, blízkosť okresného mesta Vranov nad Topľou. V rámci areálu BUKÓZA HOLDING, a.s. sa BUKOCEL, a.s. nachádza na severnej, východnej a juhovýchodnej časti areálu. Zo severnej a východnej časti popri areálu tečie rieka Ondava vo vzdialenosti 10 – 70 m od oplotenia. BUKOCEL, a.s. susedí s budovami BUKÓZA PÍLA, a.s. a manipulačným skladiškom drevnej hmoty, ktorý prevádzkujú Lesy SR š.p. V areáli sa nachádzajú, Bukóza Progres, s.r.o. a BUKÓZA INVEST, s.r.o. V administratívnej budove sú zamestnanci BUKÓZA HOLDING, a.s. a BUKÓZA Export – Import, a.s.

Areál BUKÓZA HOLDING, a.s. je cestnými komunikáciami rozdelený zo severu a juh a z východu na západ, pričom hlavnou príjazdovou cestou je cesta prebiehajúca od hlavnej nákladnej brány medzi budovami Bukóza Píla, a.s. a Bukóza Preglejška, a.s. Areál má vlastnú železničnú vlečku, ktorú prevádzkuje 1. železničná spoločnosť.

Hlavná cesta do areálu BUKÓZA HOLDING, a. s. je z cestnej komunikácii č. 18 Vranov nad Topľou - Michalovce s odbočkou do obce Hencovce pri Pórobetóne Hencovce . Pre vstup do areálu je inštalovaná nákladná brána s osadenou cestnou váhou.

Na únikový východ z areálu sa môže použiť jednak hlavná nákladná brána resp. vedľajšia brána priamo na cestnú komunikáciu Vranov nad Topľou – Michalovce tzv. hrabovecká brána, ktorá sa používa len pre peších zamestnancov. Ktorá úniková cesta by sa volila záleží od poveternostných podmienok.

Z hľadiska zdolávania ZPH majú význam všetky komunikácie, ktoré sa nachádzajú v areáli a.s. Okrem toho sa dá využiť cesta 2. triedy obcou Hencovce do mesta Vranov nad Topľou cez miestnu časť Rodinná oblasť resp. miestna komunikácia z obce Hencovce do obce Kladzany Cez rieku Ondava je inštalovaný most vhodný pre osobné autá.

Realizácia navrhovanej činnosti nevyžaduje budovanie nových prístupov, ani žiadne úpravy a zmeny v existujúcom systéme a organizácii dopravy. Súčasná dopravná situácia sa po zriadení prevádzky zvýši. Z tohto posúdenia vyplýva, že po uvedení zariadenia do prevádzky nedôjde k zvýšeniu dopravy na existujúcej komunikačnej sieti a vybudovanie zariadenia „Zmena palivovej



základne Hencovce a.s., výrazným spôsobom **neovplyvní** tranzitnú dopravu v uvažovanej lokalite.

**Doprava odpadov určených na spracovanie:**

Odpady určené k spracovaniu, ktorých pôvodcom je spoločnosť BUKOCEL, a.s. a ostatných dcérskych spoločností, budú dopravované z jednotlivých miest vzniku vnútrozávodnou dopravou.

Pre dopravu ostatných a nebezpečných odpadov od externých pôvodcov, resp. držiteľov odpadov sa budú používať externé dopravné prostriedky, ktoré sú pri preprave nebezpečných odpadov v súlade s platnou legislatívou v oblasti životného prostredia ako aj v súlade s predpismi Dohody ADR.

Konkrétna frekvencia vyvolaného dopravného zaťaženia bude v konečnom dôsledku závisieť od voľby nákladných aut a od množstva dovezených odpadov. Pri použití dopravných prostriedkov s nosnosťou 8 - 20 t a pri nezmenenej kapacite zariadenia by frekvencia dopravy v dotknutej oblasti v súvislosti s dovozom odpadov od iných pôvodcov odpadu do areálu prevádzky navrhovateľa mala zostať nezmenená, resp. navýšiť sa maximálne o 1 dopravný prostriedok/deň.

Významnejšie navýšenie súčasného dopravného zaťaženia lokality sa v súvislosti s dovozom odpadov od externých pôvodcov teda nepredpokladá, nakoľko aj toho času je do areálu dovážané palivo určené na spaľovanie v kotloch.

**Doprava odpadov vznikajúcich zo spaľovania:**

Odpady zo spaľovacieho procesu a z procesu čistenia spalín budú odváňané zo zariadenia v obdobných dopravných prostriedkoch, ktoré sú pri preprave nebezpečného odpadu tiež v súlade s platnou legislatívou v oblasti životného prostredia ako aj v súlade s predpismi Dohody ADR. Najväčší objem v prevádzke vznikajúcich odpadov, bude tvorený hlavne odpadmi zo spaľovacieho procesu a z procesu čistenia spalín, zastúpenými najmä vznikajúcim popolom, škvárou, popolčekom, kalmi z čistenia odpadových vôd a použitým aktívnym uhlím, ročne cca 70 000 t. Konkrétna frekvencia vyvolaného dopravného zaťaženia bude v konečnom dôsledku závisieť od množstva a druhu spaľovaného odpadu, ako aj od voľby nákladných aut. Z ekologického a ekonomického dôvodu sa uvažuje s použitím tých istých dopravných prostriedkov s nosnosťou 24 t, ktoré boli používané na odvoz odpadov vznikajúcich zo spaľovania aj doteraz. Zároveň sa zmenou palivovej základne nepredpokladá nárast frekvencie dopravy v dotknutej oblasti.

**Doprava nebezpečných odpadov:**

Spoločnosť BUKOCEL, a.s. bude pri preprave odpadov do zariadenia ako aj zo zariadenia klásť veľký dôraz na aplikáciu organizačných a logistických opatrení, ktoré povedú k vybudovaniu účinného systému kontrolných mechanizmov a postupov ako aj k správne posúdeniu vplyvu dopravných služieb na environment, t.j. posúdeniu správneho využitia dopravných prostriedkov z hľadiska maximálneho využitia ložnej plochy a nosnosti a zabezpečenia bezpečnosti pri preprave nebezpečných odpadov.

Bezpečná preprava nebezpečných vecí - odpadov je zložitý proces dotýkajúci sa všetkých osôb účastníkov cestnej prepravy nebezpečných vecí - odpadov, t. j. nie len vodičov, ale aj pôvodcov odpadov, držiteľov odpadov, finálnych spracovateľov odpadov, baliacich pracovníkov, dispečerov, vedúcich dopravy, nakladajúcich robotníkov, zasielateľov a ďalších a musí byť vykonávaná v súlade s Európskou dohodou o cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR).

V oblasti prepravy nebezpečných odpadov môžu túto činnosť vykonávať len organizácie, ktoré majú platné povolenia na prepravu vydané príslušným orgánom štátnej správy pre daný druh prepravovaného NO - súhlas na nakladanie s nebezpečnými odpadmi vrátane ich prepravy podľa § 7 ods. 1 písm. g) zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch.

Zároveň musia všetci účastníci prepravy:

- dodržiavať všetky podmienky prepravy a nakladania s NO v zmysle Dohody ADR,
- vykonávať prepravu v súlade s § 20 zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch,
- pri preprave používať a potvrdzovať SLNO.



Do záujmového zariadenia sa budú vozit' tie nebezpečné odpady, ktoré sú termicky spracovateľné, t.j. ktoré disponujú výhrevnosťou minimálne 8 MJ/kg a u ktorých je obsah popolovín menší ako 50% a zároveň nie sú výbušné. Odpady budú súčasne pochádzať len od pôvodcov odpadu zo sídlom v SR nachádzajúcej sa v dostupnej blízkosti plánovaného zariadenia a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania prednostného materiálového zhodnocovania odpadov pred energetickým zhodnocovaním.

Charakteristika vstupov nebezpečných a ostatných odpadov do zariadenia

Opadom je každá hnuiteľná vec, uvedená v prílohe č.1 zákona 223/2001 Z.z. o odpadoch, ktorej sa držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je v súlade s týmto zákonom alebo osobitnými predpismi povinný sa jej zbaviť. Pričom každý, koho činnosťou odpad vzniká, alebo ten, kto vykonáva úpravu, zmiešavanie alebo iné úkony s odpadmi, ak ich výsledkom je zmena povahy alebo zloženia týchto odpadov je pôvodcom odpadov. V zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z. sa ustanovil Katalóg odpadov. Odpady sa v ňom zaraďujú do skupín, podskupín a druhov odpadov. Členenie odpadov je rozdelené na dve kategórie:

1. Nebezpečné odpady – sú také odpady, ktoré majú jednu alebo viac nebezpečných vlastností uvedených v prílohe č. 4 zákona 223/2001 Z.z. o odpadoch (sú označené písmenom N).
2. Ostatné odpady – sú odpady, ktoré nevykazujú žiadne nebezpečné vlastnosti uvedené v prílohe č. 4 zákona 223/2001 Z.z. o odpadoch (sú označené písmenom O).

Osobitnou zložkou odpadov sú komunálne odpady, t.j. odpady z domácností, ktoré vznikajú na území obce pri činnostiach fyzických osôb a odpady podobných vlastností a zloženia, ktorých pôvodcom je právnická alebo fyzická osoba – podnikateľ, okrem odpadov vznikajúcich pri bezprostrednom výkone činností tvoriacich predmet podnikania. Do KO spadajú aj odpady, ktoré vznikajú pri čistení komunikácií, záhrad, verejných priestranstiev, údržbe zelene, ktoré sú majetkom alebo sú v správe obcí a miest.

Odpady, ktoré budú spracovávané v zariadení spoločnosti BUKOCEL, a.s. budú len tie, ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na spracovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

Z hľadiska fyzikálnych vlastností môžeme NO rozdeliť na tuhé, kašovité a kvapalné nebezpečné odpady.

Z hľadiska nebezpečných vlastností podľa Bazilejského dohovoru môžeme NO rozdeliť na:

**Výbušnosť** - výbušná látka alebo odpad je tuhá alebo kvapalná látka alebo odpad (alebo zmes látok alebo odpadov), ktoré samy osebe sú schopné chemicky reagovať a pritom produkovať plyn takej teploty a takej tlaku a tak rýchlo, že môžu spôsobiť poškodenie okolia.

**Horľavosť kvapalín** - slovo horľavý má rovnaký význam ako zápalný. Horľavé kvapaliny sú kvapaliny alebo zmesi kvapalín, alebo kvapaliny obsahujúce pevné látky v roztoku alebo v suspenzii (napr. farby, laky, nátery a iné, ktoré však nezahŕňajú látky ani odpady, ktoré sa inak klasifikujú na základe ich nebezpečnej charakteristiky), ktoré uvoľňujú horľavé pary pri teplotách nepresahujúcich 60,5 °C pri skúške v uzavretej nádobke a nepresahujúcich 65,6 °C pri skúške v otvorenej nádobke. (Pretože výsledky skúšok v uzavretej nádobke a v otvorenej nádobke nie je možné presne porovnávať a dokonca jednotlivé výsledky z rovnakej skúšky sú často rozdielne, predpisy týkajúce sa uvedenej problematiky pripúšťajú určité rozdiely v zmysle definície.).

**Horľavosť tuhých látok** - tuhé látky alebo tuhé odpady neklasifikované ako výbušniny, ktoré sú za podmienok, ktorým sú vystavované pri preprave, ľahko zápalné alebo trením môžu spôsobiť požiar alebo k nemu prispieť.

**Akútna toxicita (jedovatosť)** - látky alebo odpady schopné spôsobiť smrť alebo vážne poškodiť



ľudské zdravie pri požití alebo vdýchnutí či pri styku s pokožkou.

**Chronická toxicita (jedovatosť) s oneskoreným účinkom** - látky alebo odpady, ktoré pri vdychovaní alebo požití či pri preniknutí pokožkou môžu vyvolať oneskorené alebo chronické účinky vrátane karcinogenity.

**Ekotoxicita** - látky alebo odpady, ktoré pri uvoľnení lebo môžu predstavovať nebezpečenstvo nepriaznivým zaťažením životného prostredia v dôsledku biologickej akumulácie a/alebo jedovatých účinkov na biotické systémy.

Schopnosť látok akýmkoľvek spôsobom po zneškodnení uvoľňovať iné látky, napr. výluhy, ktoré sa vyznačujú niektorou z uvedených charakteristík.

#### Požiadavky na dopravné prostriedky

Preprava nebezpečných odpadov podlieha povinnému použitiu konkrétneho typu vozidla v závislosti od druhu odpadu pri dodržiavaní podmienok nakládky, vykládky a manipulácie. Vozidlá použité na prepravu nebezpečných odpadov z hľadiska ich typu, konštrukcie a podľa okolností ich schválenia musia vyhovovať príslušným požiadavkám Dohody ADR.

V prípade prepravy kusovej zásielky sa musia NO vhodne uložiť na vozidlo alebo do kontajnera a primeraným spôsobom zabezpečiť, aby sa zabránilo ich výraznejším posuvom vzájomne a k stenám vozidla alebo kontajnera. Náklad sa môže chrániť napríklad použitím bočných upevňovacích popruhov, posuvných dosiek, nastaviteľných konzol, vzduchových vankúšov a protišmykových nastavovacích mechanizmov (blokovacích zariadení).

Voľne ložené NO musia byť umiestnené v kontajneroch, ktoré sú prachotesné a musia byť uzavreté tak, aby žiaden ich obsah neunikol za normálnych podmienok prepravy v dôsledku účinku chvenia, či zmien teploty, vlhkosti alebo tlaku.

Pevné látky voľne ložené musia byť naložené a rovnomerne rozložené tak, že minimalizujú pohyb, ktorý by mohol poškodiť kontajner alebo vozidlo alebo spôsobiť únik nebezpečných odpadov.

Kvapalné odpady je možné prevážať v dopravných prostriedkoch, ktoré sú na to typovo schválené ( FL, AT, OX ) a ktorých obsluhu a konštrukčné riešenie bolo projektované a skonštruované tak, aby za normálnej manipulácie a pri preprave odolali bez straty obsahov vnútornému tlaku a napätiam.

Každá dopravná jednotka musí byť okrem dokladov vyžadovaných inými predpismi vybavená týmito dokladmi:

- (a) dopravnými dokladmi (nákladnými listami) v zmysle Dohody ADR,
- (b) dopravnými dokladmi v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch – SLNO,
- (c) písomnými pokynmi predpísanými, ktoré sa vzťahujú na všetky prepravované nebezpečné odpady,
- (d) prostriedkami na zistenie totožnosti každého člena osádky.

Ak tak vyžadujú ustanovenia ADR, musí byť dopravná jednotka vybavená ešte týmito ďalšími dokladmi:

- (a) osvedčením o typovom schválení vozidla,
- (b) osvedčením o školení vodiča,
- (c) povolením na vykonanie prepravy.

#### Požiadavky na obaly

Nebezpečné odpady sa musia baliť do obalov dobrej kvality vrátane nádob IBC a veľkých obalov, ktoré musia byť dostatočne odolné vydržať nárazy a zaťaženia, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prepravy vrátane presunov nákladu medzi dopravnými jednotkami a skladmi, a tiež akékoľvek premiestňovanie z palety alebo prepravného obalu pre nasledujúcu ručnú alebo strojovú manipuláciu. Obaly vrátane nádob IBC a veľkých obalov musia byť vyrobené a uzatvorené tak, aby sa za normálnych prepravných podmienok zamedzilo úniku obsahu, keď sú pripravené na prepravu, najmä v dôsledku vibrácií alebo zmeny teploty, vlhkosti alebo tlaku (napríklad následok nadmorskej výšky). Obaly vrátane nádob IBC a veľkých obalov musia byť uzavreté





v súlade s informáciou poskytnutou výrobcom. Na vonkajšej strane obalu, nádoby IBC a veľkého obalu nesmie byť počas prepravy prilnutá žiadna nebezpečná látka. Tieto ustanovenia sa vzťahujú primerane na nové, opakovane používané, opravené alebo obnovené obaly a nádoby IBC a na nové alebo opakovane používané veľké obaly.

Pri obaloch vrátane nádob IBC a veľkých obaloch plnených kvapalnými látkami sa musí ponechať dostatočný prázdny priestor, aby bolo zabezpečené, že rozťažnosť kvapalnej látky vplyvom teplôt, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prepravy, nespôsobí ani únik kvapalnej látky, ani trvalú deformáciu obalu. Z hľadiska obalových skupín je na prepravu a uskladnenie NO možné podľa Dohody ADR používať rôzne obaly skupiny II. a III. ( rôzne veľkosti nádob z kovu – napr. kovové sudy, obaly z dreva – napr. bedne, obaly z plastu – napr. vrecia, kontajnery, atď.).

#### Požiadavky na označenie

Každý druh nebezpečného odpadu musí byť označený identifikačným listom nebezpečného odpadu v zmysle vyhlášky č.283/2001 Z.z. a musí byť prístupný pre tých, ktorý s odpadom zaobchádzajú, pričom musí poskytnúť informácie v nevyhnutnom rozsahu o názve odpadu, katalógovom čísle odpadu, fyzikálnych, chemických a nebezpečných vlastnostiach odpadu, opatreniach pri haváriách a požiaroch, resp. prvej pomoci a bezpečnom skladovaní a zaobchádzaní s ním. Každý druh ostatného odpadu musí byť označený v zmysle vyhlášky č.283/2001 Z.z. a musí byť prístupný pre tých, ktorý s odpadom zaobchádzajú, pričom musí poskytnúť informácie v nevyhnutnom rozsahu o názve odpadu, katalógovom čísle odpadu, opatreniach pri haváriách a požiaroch, resp. prvej pomoci a bezpečnom skladovaní a zaobchádzaní s ním.

#### Požiadavky na posádku vozidla

Vodiči vozidiel prepravujúci nebezpečné odpady musia byť držiteľmi osvedčenia ADR vydaného príslušným orgánom alebo inou organizáciou poverenou týmto orgánom osvedčujúceho, že sa zúčastnili na školení a vyhovelí na skúške o osobitných požiadavkách, ktoré je potrebné dodržať pri preprave nebezpečných vecí.

Vodiči vozidiel prepravujúci nebezpečné odpady musia navštevovať základné školenie.

Osoby, ktorých povinnosti sa týkajú cestnej prepravy nebezpečných odpadov, musia tiež absolvovať školenie podľa požiadaviek upravujúcich prepravu takýchto vecí primerane k ich zodpovednosti a povinnostiam. Táto požiadavka sa musí použiť individuálne pre také osoby, ktoré pracujú ako prevádzkovateľ cestných vozidiel alebo odosielateľ, osoby, ktoré nakladajú alebo vykladajú nebezpečné odpady.

#### Požiadavky na písomné pokyny

Písomné pokyny pre prípad nehody ( vid'. príloha č.3 ) musia podľa Dohody ADR 2009 vyhovovať predpísanému vzoru, čo sa týka ich formy a obsahu a musia obsahovať:

- pomenovanie látky alebo predmetu alebo skupiny vecí, triedu, identifikačné číslo látok alebo vecí, pre ktoré sú tieto pokyny určené alebo použiteľné;
- povahu nebezpečenstva spojeného s týmito vecami, ako aj opatrenia, ktoré musí vykonávať vodič a osobná ochrana pre vodiča a členov osádky;
- všeobecné opatrenia, ktoré musí vykonať vodič po nehode napríklad vypnúť motor, nepoužívať otvorený oheň, varovať užívateľov cesty a okoloidúcich a zavolať políciu/hasičov;
- dodatočné opatrenia ako naložiť s malými únikmi alebo rozliatím, aby sa zabránilo ich rozšíreniu, ak sa tak môže vykonať bez osobného ohrozenia a zoznamu dodatočnej výbavy;
- informácie ako konať v prípade požiaru vozidla;
- informácie o prvej pomoci pri zasiahnutí osádky vozidla prepravovanou nebezpečnou látkou;





- ďalšie potrebné dodatočné informácie – napr. č. tel. polície, hasičov atď.
- Odosielať zodpovedá za obsah písomných pokynov.  
Odosielať musí informáciu o obsahu pokynov odovzdať:
- dopravcovi najneskôr pri podaní objednávky – a potom;
  - vodičovi najneskôr pri nakládke na vozidlo.

Pokyny dodá odosielať a musia byť dodané vodičovi najneskôr pri nakládke na vozidlo. Dopravca musí zabezpečiť, že vodiči rozumejú týmto pokynom a sú schopní ich správne vykonať. Pokyny musia byť vyhotovené v jazyku vodiča, v ktorom je vodič schopný pokyny čítať a im rozumieť a vo všetkých jazykoch krajín pôvodu, tranzitu a určenia tovaru.

### **1.5. NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY**

V súvislosti s prevádzkou zariadenia sa očakáva využiť trvale zamestnaných zamestnancov.

### **1.6. ODPADY**

Hlavným kritériom pri spracovávaní odpadu je jeho charakter, konzistencia a ďalšie fyzikálne a chemické vlastnosti, pričom do zariadenia budú vstupovať len tie odpady, ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na zneškodňovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

Proces spracovávania odpadov obsahuje analýzu, triedenie, miešanie a drvenie odpadov na technologickej linke vo výrobnnej hale a zhodnotenie odpadov činnosťou R1. Využívaním odpadov v kotloch sa zachová nezmenená kapacita kotlov, dôjde len k zmene palivovej základne.

#### **Celková kapacita zariadenia je 280 000 t ostatných a nebezpečných odpadov/rok.**

Predpokladá sa, že 218 000 t bude predstavovať ostatný odpad, ktorý je podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, zaradený nasledovne:

**Tabuľka č.27**

kat. číslo	názov ostatného odpadu
02 01 03	Odpadové rastlinné tkanivá
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva
03 01 01	Odpadová kôra a korok
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04
03 03 01	Odpadová kôra a korok
15 01 03	Obaly z dreva
17 02 01	Drevo
19 12 06	Drevo iné ako uvedené v 19 12 06
20 01 38	Drevo iné ako uvedené v 20 01 37
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad
20 02 03	Iné biologicky nerozložiteľné odpady

resp. namiesto týchto odpadov môže byť využitá ako vstupná surovina drevo v jeho rôznych formách (kusové drevo, štiepky, pelety, brikety) a 70 000t budú predstavovať ostatné a nebezpečné odpady, ktoré sú podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, zaradený do skupín 1-20 a ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické



vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na zneškodňovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

Súčasne môžeme konštatovať podľa údajov z Programu odpadového hospodárstva SR 2006 - 2010, Správy o stave životného prostredia či zdrojov SAŽP sa v predmetnej lokalite vyprodukovalo dostatočné množstvo odpadov na zaplnenie kapacity zariadenia. ( vid'. príloha č. 6 - 8 ).

Predpokladaná prevádzková zásoba odpadov bude predstavovať objem, ktorý bezpečne pokryje 7 - dňovú nepretržitú prevádzku spaľovania odpadov, t.z. cca 5 200 t ostatných a nebezpečných odpadov.

Predpokladané zdroje odpadov:

- V rámci prevádzky navrhovateľa BUKOCEL, a.s. vznikajú ostatné a nebezpečné odpady, ktoré sú vhodné na spaľovanie.
- Spaľovanie tých odpadov od externých pôvodcov, resp. držiteľov odpadov, ktorých spaľovanie je z ekologického a ekonomického hľadiska výhodné. Súčasne môžeme konštatovať, že vzhľadom na to, že v danej lokalite je množstvo producentov ostatných a nebezpečných odpadov.
- Zmesový, resp. vytriedený komunálny odpad vznikajúci v okolitých mestách a obciach.

Odpady vstupujúce do zariadenia zaraďujeme v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, pričom vzhľadom na veľkú rôznorodosť odpadov uvádzame predpoklad vstupov len podľa skupín:

#### **NEBEZPEČNÉ ODPADY:**

##### **• Skupina 01:**

**Odpady pochádzajúce z geologického prieskumu, ťažby, úpravy a ďalšieho spracovania nerastov a kameňa** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

##### **• Skupina 02:**

**Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, hydropónie a z výroby a spracovania potravín** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

##### **• Skupina 03:**

**Odpady zo spracovania dreva a z výroby papiera, lepenky, celulózy, reziva a nábytku** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

##### **• Skupina 04:**

**Odpady z kožiarskeho, kožušničkeho a textilného priemyslu** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

##### **• Skupina 05:**

**Odpady zo spracovania ropy, čistenia zemného plynu a pyrolýzneho spracovania uhlia**



- ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 07:**

**Odpady, obsahujúce rozpúšťadlá** - ide o odpady ( napr. destilačné zvyšky, filtračné koláče, vodné premývacie kvapaliny a matečné lúhy ), v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné a tuhé látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 100 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby na horľavé látky, kanistre na horľavé látky ).

• **Skupina 08:**

**Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania (VSDP) náterových hmôt, lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiar. farieb**- ide o odpady (napr. odpadové farby, obsahujúce zvyšky rozpúšťadiel alebo iných nebezpečných látok, vývojky, ustaľovače, tlačiarenská farba), v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné a tuhé látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 100 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 200 l kovové sudy, kontajnery rôzneho objemu na horľavé látky ).

• **Skupina 09:**

**Odpady z fotografického priemyslu** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 10:**

**Odpady z tepelných procesov** - ide o odpady ( napr. kaly ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosť i toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).

• **Skupina 11:**

**Odpady z chemickej povrchovej úpravy kovov a nanášania kovov a iných materiálov** - ide o odpady ( napr. kaly ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy ).

• **Skupina 12:**

**Odpady z tvarovania, fyzikálnej a mechanickej úpravy povrchov kovov a plastov** - ide o odpady ( napr. opotrebované rezné emulzie a oleje obsahujúce mechanické nečistoty, resp. vodu ), v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61 °C a bod varu nad 100 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:



Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby na horľavé látky, 200 l kovové sudy ).

• **Skupina 13:**

**Odpady z olejov** - ide o odpady, ( napr. opotrebované motorové, syntetické, prevodové, mazacie oleje, obsahujúce mechanické nečistoty, resp. vodu, emulzie, v ktorých sa môžu nachádzať horľavé kvapalné látky predstavujúce malé nebezpečenstvo horľavosti, vzhľadom na dostupné analýzy vybraných druhov horľavých odpadov, pri ktorých bol stanovený bod vzplanutia nad 61° C a bod varu nad 150 °C, t.j. látky alebo odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby na horľavé látky, 200 l kovové sudy ).

• **Skupina 14:**

**Odpady z organických rozpúšťadiel, chladiacich médií a propelentov ( okrem 07 a 08 )** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 15:**

**Odpadové obaly, absorbenty**- ide o odpady ( napr. obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok, filtračný materiál), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity a horľavosti.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).

• **Skupina 16:**

**Odpady inak nešpecifikované**

**Odpady z demontáže starých vozidiel** - ide o odpady ( napr. filtre, nemrznúce kvapaliny), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity a horľavosti.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).

• **Skupina 18:**

**Odpady zo zdravotnej alebo veterinárnej starostlivosti alebo s nimi súvisiaceho výskumu ( okrem kuchynských a reštauračných odpadov, ktoré nevznikli z priamej zdravotnej starostlivosti )** - ide o odpady, ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity, horľavosti a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l nádoby, kanistre, 200 l sudy ).

• **Skupina 19**

**Odpady zo zariadení na úpravu odpadu** - ide o odpady ( napr. kaly z ČOV ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:

Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery ).

• **Skupina 20:**

**Odpady komunálne** - ide o vyseparované nebezpečné zložky komunálneho odpadu ( napr. farby, obaly ), ktoré z hľadiska nebezpečných vlastností odpadov môžu vykazovať vlastnosti toxicity a ekotoxicity.

Vhodné obaly:



Nádoby z plastu, kovu, kombinované obaly od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava ( napr. 1000 l plastové nádoby, 200 l kovové sudy, kovové kontajnery).

### **OSTATNÉ ODPADY**

Do zariadenia budú vstupovať ostatné odpady v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov tie odpady skupín 1 – 20, ktoré nie je možné inak zhodnotiť, resp. recyklovať alebo ekonomicky využiť.

## **2. ÚDAJE O VÝSTUPOCH**

### **2.1. OVZDUŠIE**

Meranie emisií:

**Tabuľka č. 28**

<b>Zložka:</b> ovzdušie			<b>Zdroj emisií:</b> Uhoľný kotol K1 Uhoľný kotol K2	
<b>Miesto merania:</b> Komín napojeným na EIP-JUNKER				
Znečisťujúca látka	Parameter	Frekvencia merania	Podmienky merania	Použité metódy, metodiky, techniky
TZL	Hmotnostná koncentrácia	1)	2)	3),8)
SO <sub>2</sub>	Hmotnostná koncentrácia	1)	2)	4),8)
NO <sub>x</sub>	Hmotnostná koncentrácia	1)	2)	5),8)
CO	Hmotnostná koncentrácia	1)	2)	6),8)
TOC	Hmotnostná koncentrácia	1)	2)	7),8)

- 1) Interval periodického merania do doby nainštalovania automatizovaného meracieho systému je jeden raz za kalendárny rok, okrem znečisťujúcich látok a pri režimoch prevádzkovania tak, ako je uvedené v poznámke 5) k tabuľke č. 25.
- 2) Počet jednotlivých meraní periodického merania a jeho podmienky musia byť v súlade so všeobecne záväzným právnym predpisom o monitorovaní emisií a kvality ovzdušia.
- 3) Metóda - manuálna gravimetrická - izokinetický odber, metodika STN EN 13284-1 pri predpokladanej koncentrácii TZL do 50 mg.m<sup>-3</sup>, metodika STN ISO 9096 pri predpokladanej koncentrácii TZL (20-1000) mg.m<sup>-3</sup>.
- 4) Metóda - prístrojová NDIR, NDUV, konduktometria, interferometria, UV fluorescencia, metodika STN ISO 7935.
- 5) Metóda - prístrojová NDIR, NDUV, (UV), Cl, iný fyzikálny princíp, metodika STN ISO 10849,
- 6) Metóda - prístrojová NDIR, NDUV, iný fyzikálny princíp STN ISO 12039,
- 7) Metóda - prístrojová FID, FPD, STN EN 13526, STN EN 12619,
- 8) Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť vykonávanie meraní na stálom meracom mieste, ktoré spĺňa požiadavky podľa súčasného stavu techniky oprávneného merania z hľadiska reprezentatívnosti výsledku merania, odberu vzoriek, kalibrácie a iných technických skúšok a činností, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, požiarnej ochrany, ochrany proti vplyvom fyzikálnych polí a iných manipulačných požiadaviek, najmä dostatočnosti rozmerov, prístupnosti a ochrany proti poveternostným vplyvom.

**Na základe vydaného rozhodnutia IPKZ č.: 5131-16268/2007/Haj/570470306 zo dňa**





25.05.2007a /164-OIPK/2006-Ko/570470206 zo dňa 14. 07. 2006 je potrebné zabezpečiť, aby limitné hodnoty pre jednotlivé znečisťujúce látky uvedené v tab. neboli prekročené. Emisné limity sú určené pre nasledujúce znečisťujúce látky:

- tuhé znečisťujúce látky (ďalej tiež „TZL“),
- oxid siričitý (ďalej tiež „SO<sub>2</sub>“),
- oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý (ďalej tiež „NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub>“),
- oxid uhoľnatý (ďalej tiež „CO“),
- celkový organický uhlík (TOC) .

Emisné limity pre zdroje emisií do ovzdušia

**Tabuľka č. 29**

Zdroj emisií	Miesto vypúšťania emisií	Znečisťujúca látka	Emisný limit [mg.m <sup>-3</sup> ]	Vzťahné podmienky
Uhoľný kotol K1 Uhoľný kotol K2	Spoločný komín	TZL	100	1),2),3)
		SO <sub>2</sub>	1 700	1),2),3),5)
		NO <sub>x</sub>	650/600	1),2),3),4),5)
		CO	250	1),2),3)
		TOC	50	1),2),3)

- 1) Hmotnostná koncentrácia vyjadrená ako koncentrácia v suchom plyne pri štandardných stavových podmienkach, tlak 101,325 kPa, teplota 0 °C a referenčný obsah kyslíka 6 %.
- 2) Od 01.01.2007 emisný limit vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia alebo hmotnostný tok sa považuje pri diskontinuálnom oprávnenom meraní a pri technickom výpočte za dodržaný, ak žiadna jednotlivá hodnota po pripočítaní odôvodnenej hodnoty neistoty výsledku merania alebo výsledok technického výpočtu po pripočítaní neistoty výpočtu neprekročí hodnotu emisného limitu.
- 3) Do 31.12.2006 sa emisný limit považuje za dodržaný ak súčasne.
  - a) aritmetický priemer žiadnej série jednotlivých meraní neprekročí hodnotu emisného limitu,
  - b) žiadna jednotlivá hodnota v každej sérii jednotlivých meraní neprekročí 1,2 násobku hodnoty emisného limitu.
- 4) Emisný limit pre NO<sub>x</sub> 650 mg.m<sup>-3</sup> platí do 31.12.2007, 600 mg.m<sup>-3</sup> platí od 1.1.2008.
- 5) Do doby zaradenia (najdlhšie však do 31. decembra 2010) znečisťujúcich látok SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> do triedy B nie je prevádzkovateľ dodržiavať a preukazovať dodržiavanie určených emisných limitov na uhoľných kotloch K1 a K2 pre znečisťujúcu látku SO<sub>2</sub> pri prevádzke uhoľných kotlov vo všetkých režimoch a pre znečisťujúcu látku NO<sub>x</sub> v režime vyššom ako 90 t. h<sup>-1</sup> vyrobenej pary.

Emisie do ovzdušia nesmú prekročiť limitné hodnoty určené v tabuľke. Emisné limity sú určené pre nasledujúce znečisťujúce látky:

- oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý (ďalej tiež „NO<sub>x</sub> ako NO<sub>2</sub>“),
  - oxid uhoľnatý (ďalej tiež „CO“)
- tuhé znečisťujúce látky (ďalej tiež „TZL“),
- oxid siričitý (ďalej tiež „SO<sub>2</sub>“),
- anorganické zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl (ďalej tiež „HCl“),
- merkaptány,
- sulfán (sírovodík) (ďalej tiež „H<sub>2</sub>S“),
- zlúčeniny obsahujúce redukovanú síru vyjadrené ako H<sub>2</sub>S (ďalej tiež „S<sup>2-</sup> ako H<sub>2</sub>S“).

**Tabuľka č.30**

<b>Zdroj emisií</b>	<b>Miesto vypúšťania emisií*</b>	<b>Znečisťujúca látka</b>	<b>Emisný limit [mg.m<sup>-3</sup>]</b>	<b>Vzt'ážné Podmienky</b>
regeneračný kotol	komín č.03 výška 120 m	TZL NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> S <sup>2-</sup> ako H <sub>2</sub> S	100 300 450 20*	1)
varňa	komín č. 06,07 výška 15 m	H <sub>2</sub> S merkaptány	10* 20*	2)
odparka	komín č. 05 výška 14 m	S <sup>2-</sup> ako H <sub>2</sub> S	20*	1)
bieliareň - príprava bieliacich roztokov (ClO <sub>2</sub> )	komín č. 13 výška 20 m	SO <sub>2</sub> HCl	500 30	2)
bieliareň - príprava bieliacich roztokov (SO <sub>2</sub> )	komín č. 12 výška 20 m	SO <sub>2</sub>	500	2)
bieliareň – bielenie, vaňa č. 1	komín č. 08 výška 30 m	Cl <sub>2</sub> HCl	5 30	2)
bieliareň – bielenie, vaňa č. 3	komín č. 09 výška 30 m	HCl	30	2)
bieliareň – bielenie, vaňa č. 4	komín č. 10 výška 30 m	HCl	30	2)
bieliareň – bielenie, vaňa č. 5	komín č. 11 výška 30 m	HCl	30	2)
kotol na drevný hmotu	komín č. 03 výška 100 m	TZL NO <sub>x</sub> CO TOC	150 650 250 50	1)

číslo miesta vypúšťania emisií je z evidencie Národného inventarizačného emisného systému (NEIS)

\* Emisný limit S<sup>2-</sup> ako H<sub>2</sub>S pre zdroj emisií Regeneračný kotol, H<sub>2</sub>S, merkaptány pre Varňu, S<sup>2-</sup> ako H<sub>2</sub>S pre Odparku neplatí do času keď sa oprávneným meraním nepreukáže dodržiavanie emisného limitu, najneskôr do 31.12.2009, pretože pre uvedené znečisťujúce látky bola uplatnená výnimka v zmysle prístupovej dohody pre prechodné obdobie pre prevádzky spadajúce pod smernicu 96/61/EC o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia.

## 2.2. ODPADOVÉ VODY

Počas prevádzky zariadenia budú vznikať nasledovné typy odpadových vôd:

- splaškové vody zo sociálnych zariadení ( WC, umývadlo) a sanitácie priestorov,
- dažďové vody z vonkajších spevnených plôch ( parkoviská, komunikácie) a striech,
- priemyselné odpadové vody - vzhľadom na charakter činnosti a zvýšený výskyt nebezpečných látok je potrebné zabrániť nežiaducemu úniku týchto látok do pôdy, podzemných vôd alebo do stokovej siete a aby sa tým zabránilo ich nežiaducemu zmiešaniu s odpadovými vodami alebo s vodou z povrchového odtoku.

Spoločnosť odoberá povrchovú vodu vlastnou čerpacou stanicou s následnou filtráciou vody cez Carry filtre. Tým sa pripravuje filtrovaná voda, ktorá je distribuovaná vlastnou sieťou do celej spoločnosti. Spoločnosť má vlastný rozvod požiarnej vody v celej spoločnosti. Dekarbonizovaná, demineralizovaná voda je vyrábaná na prevádzke chemickej úpravy vody.



Kanalizačný systém a odpadové vody sú čistené inštalovanou mechanickou a biologickou ČOV. Na výstupe z BČOV je na kanalizačnom potrubí inštalovaný koalescenčný odlučovač ropných látok, ktorý zaručuje plnenie limitov v ukazovateli NEL. Takto vyčistené odpadové vody sú vypúšťané do recipientu rieky Ondava.

BUKOCEL, a.s. má vlastnú čerpaciu stanicu na odber povrchovej vody z rieky Ondava pre vlastné potreby ako aj spoločnosti skupiny BUKÓZA HOLDING, a.s. v množstve 500 l / s a limit na vypúšťanie odpadových vôd v množstve 400 l / s.

BUKOCEL, a.s. má vydané rozhodnutie s nasledovnými limitmi:

**Tabuľka č. 31**

BSK	45 mg/l
CHSK <sub>Cr</sub>	300mg/l
Nerozpustné látky	60 mg/l
Nepolárne látky	1 mg/l
Dusík celkový	10 mg/l
Dusík amoniakálny	5 mg/l
Fosfor celkový	2 mg/l
AOX	12 mg/l
PAU	0,005 mg/l

Spoločnosť plní limity znečistenia odpadových vôd.

**Množstvo vypúšťaných odpadových vôd do recipientu rieky Ondava za celú spoločnosť:** 9 387 849 m<sup>3</sup>/ celé množstvo chemických, splaškových a povrchových vôd sú čistené inštalovanou Mechanickou a biologickou čistiarnou odpadových vôd . Spoločnosť má vlastný kanalizačný systém)

**Množstvo znečistenia v odpadovej vody z rok 2008**

**Tabuľka č. 32**

	v t/rok	Limit/ mg/l	skutočnosť
CHSK <sub>Cr</sub>	1253,550	300	133,529
NL	177,974	50	18,958
P <sub>Celkový</sub>	1,962	2	0,209
N <sub>celkový</sub>	12,552	8	1,3625
RAS	10696	-	1139,375
AOX	80,929	12	9,441
Hg	0,38	-	0,0001
Cd	18,775	-	0,002
BSK <sub>5</sub>	85,343	45	9,09
PAU	0,37	5 µg/l	0,398

### **Splaškové odpadové vody a vody z povrchového odtoku**

Splaškové odpadové vody a vody z povrchového odtoku sú sústredované v dvoch kanalizačných vetvách zaústených do BČOV. Prvou vetvou kanalizácie sú odvádzané splaškové vody a vody z povrchového odtoku z PS Drevosekáreň, Bukóza Píla, a.s., Lesy SR, š.p. cestné komunikácie medzi Bukóza Píla, a.s., Bukóza Preglejka, a.s. do prečerpávacej stanice PČ 1 a následne do chemickej kanalizácie. Druhou vetvou sú odvádzané splaškové odpadové vody a vody z povrchového odtoku BUKÓZA HOLDING, a.s. administratívnej budovy, kuchyne a budovy Strediska dielenských činností, garáži automobilovej dopravy a depa železničnej dopravy, energetiky a Bukóza Progres a.s. do prečerpávacej stanice PČ 2, ktorou sú prečerpávané do kanalizácie medzi ČOV a BČOV. Voda z povrchového odtoku z plôch z okolia Strediska dielenských činností, garáži automobilovej dopravy a depa železničnej dopravy je odvádzaná do kanalizácie cez odlučovač ropných látok o kapacite 150 l.s<sup>-1</sup>.



Priemyselné odpadové vody sú po predčistení na MČOV prepadom z vyrovnávacej nádrže odvádzané cez stavidlá zdvojenou kanalizáciou o priemere potrubí Ø 1 000 a 1 200 mm, havarijnú šachtu, nátokovú šachtu na čistenie do BČOV, ktorá slúži na zníženie organického znečistenia odpadových vôd účinkom mikroorganizmov aeróbnym spôsobom s účinnosťou čistenia minimálne 80 % BSK<sub>5</sub> a 30 % CHSK<sub>Cr</sub> a zníženie obsahu NL na hodnotu < 40 mg/l.

Biologické čistenie odpadových vôd sa vykonáva v dvoch aktivačných nádržiach o objeme 2 x 4 870 m<sup>3</sup> aktivovaným biologickým kalom za neustálej dodávky kyslíka (vzduchu) prevzdušňovaním odpadových vôd povrchovými aerátormi, pričom v nátoku sa na aktiváciu dávkuje čpavok, kyselina fosforečná a odpeňovač v požadovaných množstvách. Tretia aktivačná nádrž o objeme 4 870 m<sup>3</sup>, slúži ako havarijná nádrž. Z aktivačných nádrží vyteká zmes biologicky vyčistenej vody a aktivovaného kalu samospádom do dvoch sedimentačných nádrží typu DORR, kde dochádza k odsedimentovaniu kalu. Vyčistená odpadová voda odteká z hornej časti sedimentačných nádrží DORR do recipienta rieky Ondava, pričom množstvo vypúšťaných odpadových vôd je merané Parshalovým žľabom.

Sklad kôry a biokalov, ktorý je určený na dočasné skladovanie kalov a kôry, resp. na manipuláciu s nimi tvorí betónová plocha o rozmeroch 30 x 70 x 2,27 m a užitočnej kapacite 4200 m<sup>3</sup> opatrená izolačnou fóliou o hrúbke 2 mm.

Čpavok, kyselina fosforečná a odpeňovač sú skladované tak ako je uvedené v tabuľke č. 33.

**Tabuľka č. 33**

Miesto skladovania	Nebezpečná látka	objem	Typ nádrže	Zabezpečenie ochrany životného prostredia
Sklad živín	čpavok, kyselina fosforečná odpeňovač	1 m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> 4 x 60 l	prepravný plastový obal	podlaha betónová s keramickým obkladom a soklom o výške 15 cm

### 2.3. ODPADY

#### Energetické zhodnocovanie odpadov

Prvotným účelom zámeru je energetické zhodnocovanie širokého spektra odpadov z vlastnej produkcie, resp. odpadov od iných pôvodcov a držiteľov odpadov, najmä ostatných a čiastočne nebezpečných, ktoré nie je možné inak recyklovať alebo ekonomicky využiť.

Predpokladá sa, že nová rámcová smernica umožní zaradenie posudzovaného zariadenia podľa kódu R1. Pri využití metódy zhodnocovania odpadov podľa kódu R1 – využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom v zmysle prílohy 2 zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov je potrebné, aby vstupný odpad mal **charakter paliva**, t.j. aby

- obsah popolovín bol menší ako 60 %
- obsah vlhkosti (vody) bol menší ako 50 %
- obsah prchavých horľavých látok bol väčší ako 25 %

Prevádzkový predpis musí zabezpečiť takú vstupnú skladbu odpadov - musí sa vykonať analýza jednotlivých namiešaných odpadov, aby uvedené predpoklady boli splnené. Väčšina odpadov, z ktorých spaľovaním sa počíta, obsahuje značný podiel organických látok a bude mať značný tepelný obsah (výhrevnosť). To bude mať priaznivý vplyv na spaľovacie teploty, zníži nároky na podporné palivo a hlavne napomôže dokonalosti rozkladu aj ostatných spaľovaných odpadov na konečné produkty.

Z hľadiska obsahu cudzorodých, resp. škodlivých látok sa predpokladá spaľovanie všetkých tých odpadov skupín 1 -20 v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg



odpadov, ktoré vzhľadom na fyzikálne a chemické vlastnosti nie je možné zhodnotiť inou činnosťou a sú svojou povahou vhodné na zneškodňovanie v takomto zariadení a bude pri nich uplatňovaná účinná kontrola dodržiavania materiálového zhodnocovania odpadov prednostne pred energetickým zhodnocovaním.

Nakladanie s odpadmi sa musí riadiť platnou legislatívou na úseku odpadového hospodárstva, ktorá požaduje predchádzať vzniku odpadov a obmedzovať ich množstvo ako i odpady zhodnocovať recykláciou, opätovným spôsobom, ktorý nepoškodzuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie je možné vtedy, ak sa nedá použiť iný, vhodnejší spôsob nakladania s odpadmi. Z uvedeného vyplýva, že zneškodňovanie odpadov skládkovaním by mal byť posledný spôsob ako sa bude so vzniknutými odpadmi nakladať.

Zoznam a množstvo odpadov bude spresnený a podrobne špecifikovaný v dokumentácii pre povolenie stavby.

*Predpokladané odpady vznikajúce pri prevádzke*

**Tabuľka č. 34**

kat. číslo	názov	kategória	Kód nakladania
10 01 01	popol, škvára a prach z kotlov (okrem prachu z kotlov uvedeného v 10 01 04)	O	D1,D15,R13
10 01 02	popolček z uhlia	O	D1,D15,R13
19 01 11	popol a škvára obsahujúce nebezpečné látky	N	D1,D15,R13
19 01 13	popolček obsahujúci nebezpečné látky	N	D1,D15,R13
19 02 05	kaly z fyzikálno-chemického spracovania obsahujúce nebezpečné látky	N	D1,D9,D15,R13
19 01 07	tuhý odpad z čistenia plynov	N	D1,D15,R13
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	D1,D15,R13
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	D1,D15,R13

*Legenda:*

*O – ostatný odpad*

*N – nebezpečný odpad*

*R13 – skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R 1 – R 12*

*D1 – uloženie do zeme alebo na povrchu zeme*

*D9 – fyzikálno-chemická úprava, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodňované niektorou z činností D1 – D12*

*D15 – Skladovanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)*

Pri manipulácii s nebezpečnými odpadmi môže dôjsť ku kontaminácii zložiek životného prostredia. V prípade havárie sa bude prevádzka riadiť podľa havarijného plánu a vzniknuté odpady budú zneškodnené zmluvným partnerom, ktorý má na realizáciu tejto činnosti platné oprávnenie.

## **2.4. HLUK A VIBRÁCIE**

Prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí sú stanovené Vyhláškou MZ SR č. 549/2007. Podľa tejto vyhlášky sa predmetné územie obce zaraďuje do kategórie územia II., pre toto územie





je hluk z iných zdrojov prípustná hodnota určujúcej veličiny  $L_{Aeq,p}$  pre nočnú /dennú hodnotu 45/50 dB. V zmysle STN ISO 1996-1/2006 sa zhoda s prípustnými hodnotami hluku musí zakladať na priemernej hodnote získanej pri všetkých významných podmienkach šírenia. V obci Hencovce na okraji obytnej zástavby obce boli zvolené meracie body na charakterizovanie šírenia hluku z areálu BUKOCEL, a.s. do obytnej zóny. V období január 2008, kedy pretrvávalo obdobie zimnej sezóny, bola v dňoch dostupných na meranie rýchlosť vetra so 5 m/s. Na účely hodnotenia vplyvu zdrojov hluku areálu BUKOCEL, a.s. bol zostavený výpočtový model na PC programe LimA vložení digitálneho 3D modelu terénu, objektov areálu a objektov obce Hencovce. Pri tvorbe modelu boli použité verifikačné merania hluku v sieti bodov vo vnútri areálu zo dňa 23.1 a 25.1.2008 pre prevádzkové režimy, s ktorými boli výsledky konfrontované. V zmysle zadania objednávateľa bol modelový prevádzkový stav, pri ktorom sa dá očakávať súlad s legislatívou (vyhláška MZ SR č. 549/2007). Uvedený režim vytvorí imisné hodnoty hluku pri priemerných meteorologických podmienkach vo výške 1,5 m – na okraji zastavanej časti obce pri posudzovanom RD 50,5/49,7 dB (deň/noc) v referenčnom bode č. 1, resp. 51,2/50,3 dB referenčnom bode č. 2, vid' príloha č. 5. Zdrojom hluku v prevádzke je inštalovaný turbogenerátor s nominálnym výkonom 19 MW. Obmedzenie šírenia hluku do okolia je realizované umiestnením turbogenerátora v stavebne uzavretom objekte.

Prekročenie prípustných hodnôt hluku v zmysle vyhlášky č. 549/2007 vo vnútornom a vonkajšom priestore sa nepredpokladá.

Určitá hluková záťaž je spojená aj s dopravou. Vzhľadom k tomu, že areál je situovaný v bezprostrednej blízkosti hlavnej cesty, ktorá je zaťažovaná intenzívnou osobnou a nákladnou dopravou a súvisiacim hlukom, možno hlukovú záťaž, ktorú produkuje prevádzka navrhovanej činnosti, považovať v porovnaní s tým v danom priestore za zanedbateľnú. Vzhľadom na to, že areál je vybudovaný v dostatočnej vzdialenosti cca 100m od existujúcej obytnej zástavby na okraji obce Hencovce, nepredpokladá sa ovplyvňovanie prostredia hlukom a vibráciami. Tieto budú počas prevádzky sledované prevádzkovateľom zariadenia a v prípade potreby budú vykonané nápravné opatrenia. Návrh protihlukových opatrení je spracovaný so zámerom znížiť hluk z prevádzky spoločnosti na okraji existujúcej obytnej zástavby v súlade s požiadavkami vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

## **2.5. ŽIARENIE A INÉ FYZIKÁLNE POLIA**

Povaha technologických zariadení jestvujúcej kotolne nevytvára počas prevádzky predpoklady pre vznik elektromagnetického žiarenia, alebo iných ekvivalentných výstupov.

## **2.6. TEPLA, ZÁPACH A INÉ VÝSTUPY**

Pri dodržaní technológie ( v zmysle platnej legislatívy v oblasti ovzdušia – všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov znečisťovania pachovými látkami, ktoré ukladajú povinnosť vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzenie emisií, napr. vhodné skladovanie surovín, atď.) je uvedená prevádzka zdrojom len minimálneho zápachu. Opatrenia pre prípad zápachu budú stanovené v prevádzkovom poriadku zariadenia.

## **2.7. OČAKÁVANÉ VYVOLANÉ INVESTÍCIE**

Prevádzkovanie činnosti nebude obmedzovať žiadnu existujúcu stavbu, prevádzku, alebo činnosti iných osôb. Kapacitné nároky a možnosti technického vybavenia územia budú vyhovujúce a postačujúce na prevádzku navrhovaného areálu.

Environmentálna vhodnosť zariadenia bude zabezpečená do budúcnosti:

- inštaláciou novej cestnej váhy,
- nákupom miešacieho zariadenia a nakladača,
- inštaláciou AMS - automatizovaného meracieho systému v zmysle platného integrovaného



- povolenia pre prevádzku Výroba energií,
- inštaláciou rukávového filtra, za elektrofilter na novej energetika na dosiahnutie limitu ( v prípade neplnenia )
  - pre výrobné zariadenie kotla na drevnú hmotu s parným výkonom 25 t/hod sa plánuje náhrada novým kotlom s parným výkonom 30 t/hod. V rámci projektu bude tiež vybudované prestrešenie skládky drvenej biomasy a podstatne zlepšené odlučovanie pevných častíc zo spalín idúcich do komína. Nový kotol bude tiež spaľovať drevnú hmotu, predovšetkým kôru, ktorá je vedľajším produktom pri vstupnom spracovaní drvenej biomasy v drevesekárni. Parný výkon nového kotla je 30t/hod, čo je o 20% viac ako u jestvujúceho kotla, avšak parametre prehriatej pary budú zachované.  
Technologické zariadenie nového kotla bude doplnené o celé prevádzkové príslušenstvo súvisiace s palivom, popolom, odkalmi a odluhmi, odpadnými vodami, chladiacimi vodami, odťahmi spalín. Čistenie spalín bude vykonávané pomocou technologického zariadenia ktoré spĺňa kritériá BAT.
  - rekonštrukcia kotla K1 150 t,  $p = 9,42 \text{ MPa}$ ,  $t = 540 \text{ }^{\circ}\text{C}$  na fluidný kotol so spoluspaľovaním štiepky. Jedná sa predovšetkým o štiepku z kôry, ktorá pochádza z procesu odkôrenia kmeňov stromov. Súčasné množstvo odpadu je 67 500 t/rok a tvorí ho 65 % kôry a 35 % štiepky a pilín. Chýbajúce množstvo bude doplnené smrekovou štiepkou. Základným palivom bude biomasa a podiel čierneho uhlia a iného odpadu v nej bude max. 30 %. Rekonštrukcia spočíva v úprave membránovej steny kotla podľa vypočítanej plochy roštu a náhrada trubkových stien za membránové až po úroveň výhybu sušiacich šacht. Zostávajúce steny (trubky) nad túto úroveň zostanú zachované. V nových membránových stenách budú výhyby pre sekundárne a terciálne privody vzduchu, ako aj výhyby pre 2 práškové horáky a 2 plynové štartovacie a stabilizačné horáky a tiež výhyby pre priezory a ostatnú hrubú časť. Rošt bude použitý pevný „Dukla fluid“ a bude sa skladať zo 4 sekcií oddelených prepážkou a to z dôvodu lepšej regulácie výkonu kotla. K roštu bude dodaný rám včítane fluidného vymurovaného lievika a dolná výsypka s chladením a kompletným odpopolkovaním napojeným na odpopolkovanie z ťahu kotla. Tiež bude inštalovaný privod primárneho vzduchu z vysokotlakého ventilátoru. Okrem týchto úprav sa plánuje aj nové opláštenie kotla v rozsahu rekonštruovaných častí s využitím pôvodného oplechovania. Kotol bude osadený aj novými vzduchovodmi. Na prechode z prvého do druhého ťahu bude osadený žalúziový odlučovač, ktorý bude zaisťovať, aby sa nespálené časti vracali späť do spaľovacej komory a nemohli znečisťovať Eko, konvenční predhrievač a ostatné časti druhého ťahu, čím sa zvýši účinnosť spaľovania. Nosná konštrukcia kotla sa staticky nezmení.  
Zo skládky paliva, ktorá je umiestnená za presýpacou stanicou č.1 bude kolmo napojený jeden pásový dopravník na zostávajúcu dopravnú cestu uhlia. Po pôvodnom páse ( doplnenej o separáciu železných častí) sa bude palivo dopravovať do kotolní ( predpoklad max. 75 t/h ). V presýpacích staniach č.2 a č.3 bude doplnený vibrátor proti prípadnému zaklenbovaniu. V kotolni, v časti zásobníkov uhlia budú nainštalované dva nové zásobníky na palivo so záporným uhlom bočných stien doplnených pneumatickými impulznými ofukovačmi, ktoré zaistia to, že palivo nebude klenbovať.  
Pod týmito zásobníkmi sa bude pomocou šnekových dopravníkov palivo dopravovať do výsypiek na rošt. Za šnekovými dopravníkmi bude inštalovaný jednoduchý drtič paliva a tiež výsypiek od inertu (na každej strane kotla 2 zásobníky inertu) a výsypiek na aditívum (vápenec). Na každú sekciu roštu budú 2 výsypky. Pre tieto výsypky bude využité miesto od 2 pôvodných šacht na uhlie. Výsypky budú ďalej osadené protipožiarnymi klapkami a regulovateľným rozdeľovačom.

## **2.8. VÝZNAMNÉ TERÉNNE ÚPRAVY A ZÁSAHY DO KRAJINY**

V súvislosti s činnosťou zámeru nedôjde k výrubu vzrastlých stromov.



### **3. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMYCH A NEPRIAMYCH VPLYVOCH NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Hodnotenie predpokladaných priamych a nepriamych vplyvov vychádza z predbežnej identifikácie najevidentnejších vstupov a výstupov plánovaného zámeru uvedených v kapitole 4.1 a 4.2.

Cieľom špecifikácie dopadov týchto vstupov a výstupov na jednotlivé zložky životného prostredia je podchytenie tých okolností, ktoré by závažným spôsobom modifikovali existujúcu kvalitu životného prostredia, či už v pozitívnom alebo v negatívnom smere.

Vplyvy počas výstavby - ich pôsobenie je dané trvaním stavebných aktivít a ich špecifikáciou.

Vplyvy počas prevádzky - sú dané povahou prevádzok a ich kvalitatívnymi a kvantitatívnymi parametrami (vstupmi a výstupmi). Ich trvanie je identické s dobou prevádzkovania zariadenia.

#### **3.1. VPLYVY NA PRÍRODNÉ PROSTREDIE**

##### **3.1.1. Vplyvy na horninové prostredie, geodynamické javy a reliéf**

Z charakteru geomorfologických pomerov priamo dotknutého areálu nevyplývajú také dopady výstavby navrhovanej činnosti, ktoré by za štandardných podmienok výstavby závažným spôsobom zmenili reliéf.

Navrhovaná činnosť nebude mať počas prevádzky negatívne vplyvy na horninové prostredie a reliéf. Potenciálnym zdrojom znečistenia horninového prostredia môžu byť havarijné situácie (únik ropných látok zo stavebných mechanizmov alebo areálovej dopravy, technologická havária, havária odpadového potrubia, nesprávna manipulácia s odpadom). Tieto negatívne vplyvy majú iba povahu možných rizík.

##### **3.1.2. Vplyvy na ovzdušie a miestnu klímu**

Na základe rozptylovej štúdie sa zisťoval dopad a podiel zdroja znečisťovania ovzdušia - BUKOCEL, a.s. - na kvalitu ovzdušia v oblasti zdroja. Komplexne sa posudzoval dopad emisnej situácie v roku 2003 na kvalitu ovzdušia s hodnotením príspevkov štyroch dominantných zdrojov v danej oblasti. Zdroj znečisťovania ovzdušia BUKOCEL, a.s. je umiestnený v blízkosti mesta Vranov nad Topľou pri juhovýchodnom okraji mesta. Päť komínov sa nachádzajú približne v rovnakej nadmorskej výške. Orografia určuje aj miestne veterné pomery. Veterná ružica má dva prevládajúce smery, severozápadnú a juhovýchodnú orientáciu. Táto oblasť sa vyznačovala v roku 2003 s 24,8 % bezvetrím zaznamenaných v klimatických pozorovacích termínoch. Podiel zdroja BUKOCEL, a.s. na celkovom znečistení od všetkých zdrojov pre jednotlivé počítané znečisťujúce látky je uvedený v prílohe č. 4 v tabuľkách 5,8,11 a priestorové rozloženie tohto podielu na obrázkoch 2, 4 a 6. Zo získaných výsledkov výpočtu je vidieť, že podiel zdroja BUKOCEL, a.s. na celkovom znečistení ovzdušia hlavných smeroch šírenia znečisťujúcej látky nad vzdialenosťou 2 km od zdroja aj v prípade oxidu siričitého je to 50 % a menej. Pre zhodnotenie dopadu zdroja znečisťovania BUKOCEL, a.s. na kvalitu ovzdušia predmetnej oblasti môžeme konštatovať, že nie sú prekračované limitné hodnoty, resp. sú až na oxid siričitý výrazne nižšie. Aj v prípade oxidu siričitého (ktorý je rozhodujúcou emitovanou znečisťujúcou látkou) je významnejší dopad len na malej ohraničenej ploche s ťažiskom asi 3 km od zdroja v smere prevládajúcich vetrov.

Množstvá emitovaných znečisťujúcich látok pri navrhovanej technológii budú závisieť od typu TAPov, ako aj od voľby paliva pre stabilizačné a podporné horáky. Hmotnostné koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok v odpadových plynách z kotlov počas spalovania ostatných a nebezpečných odpadov v zariadení vyplývajúce z kontinuálnych a periodických oprávnených diskontinuálnych emisných meraní budú kontrolované. Zároveň bude zabezpečená pravidelná kontrola tesnosti nádrží a zásobníkov, opatreniami zamedzený únik znečisťujúcich látok do ovzdušia a vody a vykonávaná pravidelná kontrola a údržba odlučovacích zariadení.



Pre zachovanie kvality životného prostredia a minimalizovanie nepriaznivých vplyvov prevádzky na okolie budú všetky technologické miesta prašnosti zakapotované, odsávané a odprášené.

Všetky podmienky prevádzky z hľadiska ochrany ovzdušia budú riešené v rámci povoleného procesu a budú stanovené v súlade s platnými legislatívnymi predpismi,

S prevádzkou zariadenia je spojený aj nepriamy pozitívny vplyv, v podobe úspory emisií zo spaľovania fosílnych palív pri tradičnom spôsobe výroby elektrickej energie, ktorá súvisí s využitím odpadového tepla zo spaľovacieho procesu na výrobu pary pre pohon parnej turbíny na výrobu elektrickej energie.

### **3.1.3. Vplyvy na povrchové a podzemné vody**

Zmena palivovej základne a samotná prevádzka neovplyvní hydrologické a hydrogeologické pomery priamo dotknutého areálu ani dotknutého územia, nebude mať vplyv na kvalitatívno - kvantitatívne pomery povrchových a podzemných vôd.

Prevádzka zariadenia bude primárne spojená s produkciou odpadových splaškových a dažďových vôd, a technologických odpadových vôd z procesu čistenia spalín.

Spoločnosť má vlastný kanalizačný systém a odpadové vody sú čistené inštalovanou mechanickou a biologickou ČOV. Na výstupe z BČOV je na kanalizačnom potrubí inštalovaný koalescenčný odlučovač ropných látok, ktorý zaručuje plnenie limitov v ukazovateli NEL. Takto vyčistené odpadové vody sú vypúšťané do recipientu rieky Ondava.

V prevádzke Nová energetika sa nakladá s vodami pre účely prevádzky Výroba energií, ktorá si vyžaduje vykonávať odber vody a úpravu vody pre výrobné účely a odviesť priemyselné odpadové vody z odkalovania a odlúhovania kotlov, splaškové odpadové vody a vody z povrchového odtoku, pre odber a úpravu vody pre výrobné účely ostatných prevádzok nachádzajúcich sa v areáli a pre úpravu vody odoberanej od externého dodávateľa na pitné účely prevádzok areálu.

Dažďové vody z povrchového odtoku zo spevnených plôch a striech prevádzkových hál spaľovne sú rovnako riešené prípojkou jestvujúcej dažďovej kanalizácie v prevádzkovom areáli navrhovateľa.

Nakoľko v zariadení sa nakladá s nebezpečným odpadom a s nebezpečnými látkami môže dôjsť k znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Hlavným prvkom zariadenia je ochrana pred únikom nebezpečných látok do povrchových a podzemných vôd. Pri prevádzke bude zabezpečená vhodná technológia a tým by nemalo dôjsť k úniku nebezpečných látok. Pri manipulácii je potrebné zabezpečiť uloženie odpadov do vhodných nádob, ich triedenie a uskladnenie v miestnosti s nepriepustným dnom. Navrhované sú zberné nádoby od firmy MEVAKO spol. s r.o. Rožňava. Každý obal musí vyhovovať požiadavkám ustanovení Európskej dohody ADR, časť 6.-obalová inštrukcia uvádza možné použitie jednoduchých, resp. kombinovaných obalov, označenie obalov, označenie látky uloženej v obale, požiadavky na konštrukciu a skúšanie obalov, najvyššie povolené množstvá v každom vnútornom alebo vonkajšom obale. Pre prípad havárie sú všetky manipulačné, odstavné a vnútroareálové plochy odizolované a potreté vhodným náterom. Všetky plochy budú odvádzané cez ORL do ČOV.

Potenciálnym zdrojom znečistenia prostredia môžu byť havarijné situácie predovšetkým neštandardnými situáciami v doprave - uvoľnenie palív a olejov z motorových vozidiel následkom nehôd, zlého technického stavu celého zariadenia a však takýto stav je málo pravdepodobný.

Možné ohrozenie kvality podzemných vôd predstavujú nasledovné aktivity:

- odlučovač olejov,
- splašková kanalizácia,
- samovoľný únik nebezpečných látok
- technologická havária,
- nesprávna manipulácia s odpadom.

Realizáciou zámeru nedôjde k vybudovaniu nových spevnených plôch, teda nedôjde k zmenšeniu plochy infiltrácie zrážkovej vody do podzemia z dôvodu existencie spevnených plôch.





### **3.1.4. Vplyvy na pôdu**

Činnosť si nevyžaduje záber pôdy. Plochy sú upravené a spevnené betónovými panelmi. Kontaminácia pôdy sa nepredpokladá, počas prevádzky predstavuje takéto ovplyvnenie iba riziko, a to pri náhodných havarijných situáciách (únik ropných látok z prevádzkovej dopravy, havárie potrubí, nesprávna manipulácia s odpadmi, technologická havária a pod.)

Prevádzkovanie zariadenia:

Kontaminácia pôdy sa nepredpokladá vzhľadom na technické riešenie zariadenia (celá plocha zariadenia je odizolovaná izoláciou, čím je vytvorená tzv. havarijnú jímku proti úniku nebezpečných látok do pozemných resp. povrchových vôd a pôdy).

Možné ohrozenie kvality pôdy predstavujú nasledovné aktivity:

- autonehoda s následným poškodením obalu nebezpečného odpadu a únik nebezpečného odpadu,
- uvoľnenie nádoby s obsahom nebezpečného odpadu z vozidla, pád mimo a rozbitie obalu, spojené s únikom NO.

K ohrozeniu kvality pôdy môže dôjsť:

- skladovaním a manipuláciou s tuhými nebezpečnými látkami a tekutými nebezpečnými látkami na voľnom priestranstve (najmä manipuláciou),
- počas prepravy a manipulácii s odpadom,
- nedodržiavaním pokynov pre prepravu.

V prípade vzniku prevádzkovej nehody sa prijmu bezprostredné opatrenia na zneškodnenie následkov prevádzkovej nehody a zabránenie šíreniu jej následkov:

- Pri úniku nebezpečných odpadov sa riadiť podľa pokynov uvedených v „identifikačnom liste nebezpečného odpadu“ a pokynov pre prípad havárie.
- Pri úniku tuhých látok je potrebné to miesto vymedziť, pozametať, poutierať vhodnou textíliou a použité prostriedky uložiť do určenej nádoby.
- Pri úniku tekutých látok napr. organických kvapalín, rozpúšťadiel, olejov, atď. je potrebné miesto vymedziť, posypať vhodným sorbentom, nasiaknutý sorbent vyzbierať a uložiť do určenej nádoby.
- Pri úniku nebezpečných chemických látok a prípravkov postupovať podľa pokynov uvedených v „karte bezpečnostných údajov“ (opatrenia prvej pomoci, protipožiarne opatrenia, opatrenia pri úniku, mimoriadnych situáciách a haváriách).
- Kontaminovanú zeminu zozbierať do nepriepustných obalov a zabezpečiť zneškodnenie odpadu vo vhodnom zariadení.

## **3.2. VPLYVY NA KRAJINU**

Realizáciou zariadenia sa nezmení štruktúra prvkov súčasnej krajinskej štruktúry v priamo dotknutom areáli. Dotknuté územie je prirodzenou súčasťou usporiadaného priestoru s funkčným využitím pre výrobu a priemysel. Situovanie areálu v antropogénne zmenenej krajine v priemyselnej štvrti s priamou nadväznosťou na obec Hencovce zabezpečuje tradičné využitie priestoru. Vplyv samotného zámeru na štruktúru krajiny dotknutého územia nebude žiadny. Z pohľadu existencie stojacich objektov v širšom okolí, možno konštatovať, že zámer nebude mať vplyv na krajinnú štruktúru.

### **3.2.1. Vplyv na stabilitu krajiny**

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyvy na celkovú ekologickú stabilitu dotknutého územia. Lokalizácia areálu priamo nezasahuje do žiadneho z prvkov ÚSES a prevádzka zámeru nenaruší funkčnosť žiadneho prvku ÚSES ani iných biologicky hodnotných území v dotknutých





území.

### **3.2.2. Vplyv na scenériu krajiny**

Vzhľadom na rozmery a výšku stavebných objektov navrhovanej činnosti nebude mať prevádzka zariadenia zásadný vplyv na vnímanie krajiny. Autorizované zariadenie bude súčasťou územia s prevahou objektov technického charakteru.

### **3.2.3. Vplyv na ochranu prírody**

Plánovaná výstavba a prevádzka sa nedotýka chránených území ( z.č. 543/2002 Z.z. zákon o ochrane prírody a krajiny ) a ani neovplyvní žiadne chránené územia.

## **3.3. VPLYVY NA OBYVATELSTVO, SÍDLA A SOCIO-EKONOMICKÚ SFÉRU**

### **3.3.1. Vplyvy na obyvateľstvo a urbárny komplex**

Zemné práce, doprava materiálu a stavebné práce budú dočasne - počas obdobia menších stavebných úprav negatívne ovplyvňovať okolie priamo dotknutého areálu emisiami, hlukom a prašnosťou. Miera prašnosti bude závisieť na okamžitých poveternostných pomeroch – rýchlosti vetra a smere vetra. Vzhľadom nato, že sa jedná o nenáročnú úpravu s relatívne krátkym trvaním výstavby, budú tieto nepravidelné a krátkodobé vplyvy minimálne, s rôznou mierou intenzity a je ich možné zmierniť vhodnými organizačnými opatreniami.

Realizácia navrhovanej činnosti neovplyvní štruktúru dotknutého sídelného útvaru, ani jeho architektúru, nakoľko je v súlade s územným plánom dotknutého sídelného útvaru.

Realizáciou navrhovanej činnosti bude najvýznamnejšie dotknuté odpadové hospodárstvo. Zmeneným spôsobom nakladania s nebezpečným odpadom, ktorého pôvodcom je spoločnosť BUKOCEL, a.s. dôjde k presmerovaniu toku odpadov určených pre zneškodňovanie na skládke nebezpečného odpadu, prípadne určených na externé zhodnocovanie, k ich termickému zneškodňovaniu a energetickému zhodnoteniu odpadového tepla priamo v prevádzke ich pôvodcu. Súčasne zmenou spôsobu nakladania s dotknutými kategóriami odpadov od externých pôvodcov bude významne znížené aj množstvo odpadov určených pre zneškodňovanie na skládkach odpadu, nakoľko sa redukuje toto množstvo len na objem odpadu vznikajúceho pri prevádzke spaľovacieho zariadenia a linky na čistenie spalín. Realizácia predkladaného zámeru v navrhovanej kapacite súčasne otvára teda možnosť zmeny spôsobu nakladania s odpadom aj pre iných pôvodcov, ktorí v súčasnosti zneškodňujú svoje odpady vhodné na spaľovanie ukladaním na skládke priemyselného odpadu.

Všetky dominantné vplyvy navrhovanej činnosti na človeka a ekosystémy súvisiace s dopravou súvisia s intenzitou dopravy. Konkrétna frekvencia vyvolaného dopravného zaťaženia pri prevádzkovaní zariadenia na spoluspaľovanie odpadov bude závisieť od množstva a druhu spaľovaného odpadu ako aj od voľby nákladných aut. Pri predpokladanom využití dopravných prostriedkov s nosnosťou 3,5 - 20 t by sa frekvencia dopravy v dotknutej oblasti v súvislosti s dovozom a odvozom vzhľadom na doterajší stav mala zmeniť minimálne. Preprava nebezpečných odpadov podľa Dohody ADR však kladie zvýšené nároky na cestnú dopravu. Harmonizáciou všetkých postupov a kritérií včítane ich kontroly a monitorovania sa vytvorí dostatočný preventívny prístup. Všetky články prepravného reťazca, t. j. od odosielateľa až po príjemcu budú dostatočne poučení o manipulácii a preprave NO a musia sa pri preprave týchto látok riadiť všetkými bezpečnostnými opatreniami, ktoré sú pre túto činnosť potrebné, čím sa minimalizuje pravdepodobnosť nepredvídateľnej havarijnej situácie.

Možné negatívne vplyvy cestnej dopravy pri preprave NO môže tiež v budúcnosti obmedziť



aj čiastočný presun nákladnej dopravy z cesty na železniciu, ktorá by sa tiež uskutočňovala v súlade s dohodou RID.

Potenciálne negatívne vplyvy navrhovanej činnosti na obyvateľstvo sú vo významnej miere minimalizované a eliminované lokalizáciou činnosti. Dotknuté územie je umiestnené v priemyselnej zóne.

Počas prevádzky zariadenia tepla bude dochádzať k priamym aj nepriamym vplyvom na dotknuté obyvateľstvo.

Medzi pozitívne vplyvy nepriameho charakteru, bude jednoznačne patriť využitie odpadov ako zdroj energie, ak nie je možné alebo účelné ich využitie činnosťou R - zhodnocovanie recykláciou alebo inými procesmi umožňujúcimi získavanie druhotných surovín.

K nepriamym pozitívnym vplyvom patrí aj úspora elektrickej energie vyrábanej tradičným spôsobom, vzhľadom k využitiu odpadového tepla z procesu spaľovania odpadov na výrobu pary pre pohon parnej turbíny na výrobu elektrickej energie. Táto elektrická energia bude využitá pre potreby prevádzky spoločnosti BUKOCEL, a.s. K ďalšej úspore energetických zdrojov dôjde aj v súvislosti s plánovaným využitím zvyškového tepla pre vykurovanie niektorých priestorov prevádzky.

Medzi negatívne vplyvy navrhovanej činnosti patria emisie emitované do ovzdušia zo spaľovacieho procesu, ktoré však budú vhodnou voľbou zariadení a optimálnym kapacitným nastavením linky na čistenie spalín, v medziach určených platnou legislatívou. Navrhovaná činnosť súvisí aj s negatívnym vplyvom v podobe produkcie odpadov z procesu spaľovania nebezpečných odpadov, ako aj z procesu čistenia spalín a úpravy odpadových vôd. S týmito odpadmi bude nakladané v súlade s platnou legislatívou a po vykonaní požadovaných analýz budú zneškodňované skládkovaním na skládke odpadu príslušnej triedy. Aj napriek vzniku týchto odpadov však prevádzkou linky na spaľovanie odpadov dôjde k vysokým úsporám skládkového úložného miesta, nakoľko sa z tohto pohľadu predpokladá významná objemová, a až cca 70 % hmotnostná, redukcia zneškodňovaného odpadu.

Charakter vykonávanej činnosti teda bude mať čiastočne negatívny vplyv na obyvateľstvo v obci Hencovce, ktorý však nepredstavuje veľké toxikologické, rádioaktívne či iné reálne nebezpečenstvo.

Zamestnanci spoločnosti sú podľa pracovného zaradenia vystavený jednotlivým rizikám, ktoré riešia pracovnoprávne a bezpečnostné predpisy.

### **3.3.2. Vplyvy na kultúrno-historické pamiatky a hodnoty nehmotnej povahy**

Paleontologické, archeologické náleziská, kultúrno-historické hodnoty ani kultúrne hodnoty nehmotnej povahy v dotknutom území nebudú prevádzkou zariadenia ovplyvnené. Zámer sa priamo žiadneho z nich nedotýka a neovplyvní ani pohľady na tieto objekty.

### **3.3.3. Vplyvy na poľnohospodársku výrobu a lesné hospodárstvo**

Realizácia zámeru nebude mať vplyv na poľnohospodársku výrobu. Realizácia zámeru nemá žiadny vplyv na lesné hospodárstvo.

### **3.3.4. Vplyvy na priemyselnú výrobu**

Nepredpokladáme žiadne priame vplyvy navrhovanej činnosti na priemyselnú výrobu.

### **3.3.5. Vplyvy na vodné hospodárstvo**

Priamo dotknuté územie navrhovanej činnosti zasahuje do pásma hygienickej ochrany (PHO) vodných zdrojov. Spoločnosť dodržiava ustanovujúce platné limity pre vypúšťanie odpadových vôd do recipientu Ondava, z toho dôvodu predpokladáme málo významný vplyv.



### 3.3.6. Vplyvy na dopravu a inú infraštruktúru

Pre rozvoj infraštruktúry nebude potrebné vybudovať prípojky na existujúce siete, t.j. nevyvolá významné vplyvy na životné prostredie.

### 3.3.7. Vplyvy na služby, rekreáciu a cestovný ruch

Zámer neovplyvní existujúce rekreačné priestory a cestovný ruch v dotknutom území ani jeho širšom okolí.

## 4. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

Realizácia a následná prevádzka zariadenia je spojená s produkciou exhalátov a zvýšenou hladinou hluku. Samotná prevádzka nebude mať okrem mierneho zvýšenia produkcie emisií do ovzdušia žiaden negatívny dopad na životné prostredie a na obyvateľstvo, nedotýka sa vzácných spoločenstiev a ani chránených území.

Navrhovaná činnosť je situovaná mimo obývaných častí obce, takže priame dopady jej realizácie na miestne trvale bývajúce obyvateľstvo sú vylúčené. Činnosť je sústredená v oplotenom areáli. Nakladanie s nebezpečnými látkami, ktoré sa budú termicky zneškodňovať, je technicky riešené tak, aby tieto látky neprenikli do okolitého prostredia (zabezpečenie skladov nebezpečných odpadov, vnútroareálových plôch a komunikácií proti úniku ropných látok) a prevádzkovo zabezpečené internými predpismi. Ohrozenie zdravia obyvateľstva by bolo reálne len v prípade rozsiahlejšej havarijnej situácie (napr. výbuch, požiar), pri ktorej by sa účinky rozšírili mimo areálu. Vzhľadom na kapacitu skladových priestorov sa súčasne uskladňuje a manipuluje len s obmedzeným množstvom zdraviu škodlivých a horľavých látok, ktoré v prípade havárie predstavujú významnejšie riziko ohrozenia zdravia a života obyvateľov.

Pozitívny vplyv zmeny palivovej základne sa prejaví hlavne v znížení množstva fosílnych palív a aj množstva skládkovaných odpadov nakoľko sa odpady využijú na energetické zhodnotenie.

## 5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na chránené územia.

## 6. POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

Pre hodnotenie významnosti očakávaných vplyvov bola použitá päťstupňová škála s nasledujúcimi charakteristikami, uplatňovanými rovnako pre negatívne ako aj pozitívne vplyvy:

### Prehľad najvýznamnejších vplyvov činnosti

Tabuľka č. 35

Prvok	Vplyv	Hodnotenie					
		Počas výstavby			Počas prevádzky		
		–	0	+	–	0	+
Vplyv na obyvateľstvo							
Pohoda života	Ruch, hlučnosť pochádzajúca zo stavebnej činnosti a zmeny dopravnej situácie		0			0	
	Pracovné príležitosti v dotknutej oblasti		0			0	

**ZMENA PALIVOVEJ ZÁKLADNE BUKOCEL, a.s., HENCOVCE**

Zdravotné riziká	Hlučnosť		0		-1		
	Emisie do ovzdušia		0		-2		
	Emisie do vôd		0		-1		
	Prašnosť		0		-3		
	Vibrácie		0			0	
	Odpady		0		-2		
<b>Vplyv na prírodné prostredie</b>							
Horninové prostredie	Narušenie ložísk surovín		0			0	
	Narušenie stability svahov		0			0	
	Znečistenie horninového prostredia		0			0	
	Narušenie geologického podložia		0			0	
Ovzdušie	Emisie do voľného priestoru		0		-2		
	Zmeny prúdenia vzduchu		0			0	
	Zmeny vlhkosti vzduchu		0			0	
	Zmeny teploty vzduchu		0			0	
Povrchové vody	Znečistenie povrchových vôd		0		-1		
Podzemné vody	Znečistenie podzemných vôd		0			0	
	Zmena odtokových pomerov		0			0	
Pôdy	Záber pôd		0			0	
	Kontaminácia pôd		0		-1		
Vegetácia	Výrub stromovej a krovinej vegetácie		0			0	
	Výsadba a starostlivosť o náhradnú vegetáciu			+1			+1
	Krátenie cenných biotopov		0			0	
	Vplyv emisií		0		-1		
Živočíšstvo	Prerušenie migračných ciest		0			0	
	Vyrušovanie dotknutej fauny		0			0	
	Prašnosť počas výstavby		0			0	
	Kontaminácia biotopov		0		-1		
	Znehodnotenie cenných biotopov		0			0	
<b>Vplyv na krajinu</b>							
Štruktúra krajiny	Deliaci účinok		0			0	
	Zmena funkčného členenia krajiny		0			0	
Scenéria krajiny	Krajinný obraz		0			0	
Chránené územia	Vplyv na chránené územia prírody		0			0	
ÚSES	Zmeny dotýkajúce sa prvkov ÚSES		0			0	
	Vplyv na ekostabilizačnú funkciu prvkov ÚSES		0			0	
Ekologická stabilita	Vplyv na ekologickú stabilitu územia		0			0	
<b>Urbárny komplex a využitie krajiny</b>							
Sídla	Deliaci účinok		0			0	
	Vplyv na architektúru sídla						
	Vplyvy na kultúrne pamiatky		0			0	
	Vplyvy na archeologickú paleontologickú náleziská		0			0	
Poľnohospodárstvo	Záber aktívne obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy		0			0	
	Dočasný záber pôdy		0			0	
	Kontaminácia poľnohospodárskych pôd		0		-1		
Lesné hospodárstvo	Záber lesnej pôdy		0			0	
Priemysel a služby	Rozvoj priemyselných a regionálnych aktivít		0				+4
Doprava	Návaznosť na miestne komunikácie		0				+1
	Zaťaženosť miestnych komunikácií		0		-1		
	Obmedzovanie dopravy v dôsledku výstavby/prevádzky		0			0	
Odpady	Množstvo vznikajúcich odpadov		0		-2		
	Spôsob nakladania s odpadmi		0				+3
Rekreácia a cestovný	Vplyv na poskytovanie služieb v dôsledku		0			0	



ruch	výstavby/prevádzky						
Infraštruktúra	Vplyvy na inžinierske siete v území		0			0	

**Legenda:**

- 0 prakticky nevýznamný alebo irelevantný vplyv,  
-1 málo významný nepriaznivý vplyv, malého kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu,  
-2 málo významný nepriaznivý vplyv, väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu, ktorý môže byť zmiernený ochrannými opatreniami,  
-3 významný nepriaznivý vplyv malého kvantitatívneho, územného alebo časového významu,  
-4 významný nepriaznivý vplyv väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu ktorý môže byť zmiernený ochrannými opatreniami,  
-5 veľmi významný nepriaznivý vplyv veľkého kvantitatívneho, územného alebo časového významu, alebo menšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu, ale nezmierniteľný ochrannými opatreniami,  
+1 málo významný priaznivý vplyv, malého kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu,  
+2 málo významný priaznivý vplyv, kvantitatívne väčšieho rozsahu, dlhodobejšieho charakteru alebo s pôsobením na väčšom území,  
+3 významný priaznivý malého kvantitatívneho, územného alebo časového významu,  
+4 významný priaznivý vplyv väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu,  
+5 veľmi významný priaznivý vplyv v kvantitatívnom, územnom alebo časovom ponímaní.

Realizácia navrhovanej činnosti svojím technologickým prevedením a umiestnením v areály priemyselnej prevádzky, predstavuje pre životné prostredie dotknutého územia zdroj len málo významných nepriaznivých vplyvov. Súčasne všetky vyvolané nepriaznivé vplyvy vykazujú charakteristiky vplyvov zmierniteľných vhodne nastavenými eliminačnými a ochrannými opatreniami. Naopak realizáciou investičného zámeru bude dosiahnutý priaznivý vplyv, v podobe výstavby moderného zariadenia na spracovanie ostatných a nebezpečných odpadov za súčasného energetického zhodnocovania vznikajúceho odpadového tepla.

## **7. PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE**

Navrhovaná činnosť na určenom mieste neovplyvní presahujúce štátne hranice SR.

## **8. VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ VPLYVY, S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUOM ÚZEMÍ**

Nie sú známe vyvolané súvislosti, ktoré by sa mohli objaviť v súvislosti s vplyvmi, resp. ktoré by negatívne alebo pozitívne mohli ovplyvniť súčasný stav životného prostredia dotknutého územia.

## **9. ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI**

Počas výstavby, resp. úpravy prevádzky navrhovanej činnosti sa budú zohľadňovať všetky možné riziká v súvislosti so stavebnými prácami.

Na základe analýzy predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti nie je možné vylúčiť riziká





(zdravotné, bezpečnostné, environmentálne) spojené s prevádzkou. Ide o riziká súvisiace – technologická havária, poruchy alebo havárie inžinierskych sietí a pod. a nesúvisiacimi faktormi (požiar po údere blesku, havária).

Nepredpokladajú sa ani neočakávajú sa riziká, ktorých význam a vplyv by mohol významnejšie negatívne ovplyvniť vlastnosti dotknutého územia a podmienky života obyvateľov obce alebo iných obcí.

## **10. OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Účelom opatrení je predchádzať, zmierniť, minimalizovať alebo kompenzovať očakávané (predpokladané) vplyvy činnosti, ktoré môžu vzniknúť počas jej prípravy a prevádzky. Tento cieľ je možné dosiahnuť opatreniami, ktoré sa viažu na jeden alebo viac vplyvov zároveň.

Cieľom inštitútu posudzovania je identifikácia známych a predpokladaných a definovanie nepredvídateľných vzťahov v systéme.

Opatrenia sa po ich akceptácii začleňujú do rozhodovacieho procesu a stávajú sa súčasťou ďalších konaní a povoľovaní činnosti. Opatrenia sú vyhovujúce na elimináciu negatívnych vplyvov. Navrhnuté riešenie je oproti jestvujúcemu stavu výhodnejšie jednak z environmentálneho hľadiska a jednak z ekonomického hľadiska.

### **Územnoplánovacie opatrenia:**

Územný plán obce Hencovce vyčleňuje toto územie pre funkciu výroby. Navrhovaná činnosť je v súlade s ÚPN obce.

### **Technické opatrenia:**

#### Počas výstavby areálu

- Pri stavebných prácach a manipulácii so sypkými materiálmi vhodnými technickými a organizačnými prostriedkami minimalizovať sekundárnu prašnosť z dopravy a jej vplyv na okolité prostredie (prekrytie prepravovaných sypkých materiálov), oplatenie stavebného areálu.
- Zabezpečiť dobrý technický stav dopravných a stavebných strojov z hľadiska možnosti úniku ropných produktov a vykonávať preventívne kontroly.
- Neskladovať pohonné hmoty a mazivá na stavenisku, manipuláciu s nebezpečnými látkami obmedziť na minimum.
- V prípade úniku nebezpečných látok postupovať podľa havarijného plánu, kontaminovanou zeminou prípadne i vodou zachádzať v súlade so zákonom o odpadoch a súvisiacimi predpismi.
- V prípade vzniku stavebných odpadov zabezpečiť triedenie stavebných odpadov, nakladanie s odpadmi vykonávať v súlade s VZN.

#### Počas prevádzkovania zariadenia

- Manipuláciu s nebezpečnými látkami vykonávať v súlade s prevádzkovým poriadkom.
- Pred uvedením činnosti do prevádzky vypracovať v zmysle § 39 ods.3 písm. a) zákona č.364/2004 Z.z. o vodách a vyhlášky MŽP SR č.100/2005 Z. z. „ Plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku nebezpečných látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku ( havarijný plán ).
- Vykonávať opatrenia podľa § 39 zákona Č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a zabezpečiť prevádzku podľa STN 753415 Ochrana vody pred ropnými látkami.
- Vybudovať a riadne prevádzkovať účinný kontrolný systém na včasné zistenie úniku



- nebezpečných látok do prostredia (v súlade s Plánom preventívnych opatrení a návrhom monitoringu).
- V prípade úniku nebezpečných látok postupovať podľa havarijného plánu a s kontaminovanými materiálmi, prípadne i vodou zachádzať v súlade so zákonom o odpadoch a súvisiacimi predpismi.
  - V rámci predpokladu havárie zabezpečiť objekty na skladovanie nebezpečných látok tak, aby sa pri mimoriadnych okolnostiach mohlo účinne zabrániť nežiaducemu úniku týchto látok do pôdy, podzemných vôd alebo do stokovej siete a aby sa tým zabránilo ich nežiaducemu zmiešaniu s odpadovými vodami alebo s vodou z povrchového odtoku.
  - Vybaviť pracovisko špeciálnymi prístrojmi a prostriedkami potrebnými na zneškodnenie úniku nebezpečných látok do vôd, alebo prostredia súvisiaceho s vodou.
  - Zabezpečiť rozmiestnenie materiálov a technických prostriedkov na zachytenie a elimináciu uniknutých škodlivých látok, protipožiarne zabezpečenie pracoviska a pod.) a organizačným opatreniam pri prevádzkovaní zariadenia na spracovanie starých vozidiel s cieľom predísť prípadným haváriám a úniku nebezpečných látok škodiacim životnému prostrediu a jeho zložkám (voda, pôda, ovzdušie).

#### **Odpadové hospodárstvo:**

Medzi prvoradé úlohy prevádzky bude plnenie povinností v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov:

- zaraďovať odpady podľa Katalógu odpadov,
- vykonávať činnosti v prevádzkach na základe súhlasov, povolení, resp. rozhodnutí príslušných orgánov štátnej správy,
- prevádzkovať zariadenie s cieľom dosiahnuť integrovanú ochranu životného prostredia a jeho zložiek a udržať mieru znečistenia v normách kvality životného prostredia,
- vykonávať a dodržiavať povinnosti držiteľa odpadu,
- zabezpečiť prednostne zhodnocovanie odpadov, ak nebude možné spresniť spôsob ich zhodnocovania, v nadväznosti na § 3 a § 19 ods. 1 písmo d) zákona č. 223/2001 Z. Z. a zabezpečiť zneškodňovanie odpadov len u oprávnenej osoby podľa zákona o odpadoch,
- zhromažďovať odpady utriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiaducim únikom,
- zhodnocovať odpady pri svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie inému,
- zabezpečovať zneškodnenie odpadov, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť ich zhodnotenie,
- odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa tohto zákona, ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám,
- viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov, s ktorými nakladá, a o ich zhodnotení a zneškodnení,
- ohlasovať ustanovené údaje z evidencie príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva,
- umožniť orgánom štátneho dozoru v odpadovom hospodárstve prístup do stavieb, priestorov a zariadení, odoberanie vzoriek odpadov a na ich vyžiadanie predložiť dokumentáciu a poskytnúť pravdivé a úplné informácie súvisiace s odpadovým hospodárstvom; ustanovenia osobitného predpisu týmto nie sú dotknuté,
- predložiť na vyžiadanie prechádzajúceho držiteľa odpadu doklady preukazujúce spôsob nakladania s odpadmi,
- vykonať opatrenia na nápravu uložené orgánom štátneho dozoru v odpadovom hospodárstve,



- zabezpečiť na základe vyjadrenia príslušného orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva zhodnotenie odpady, ktoré vznikli pri spracovateľskej operácii v colnom režime aktívny zušľacht'ovací styk<sup>1</sup> alebo ich vývoz podľa štvrtej časti tohto zákona,
- zabezpečiť analytickú kontrolu odpadov v ustanovenom rozsahu,
- na žiadosť ministerstva, krajského úradu, okresného úradu alebo nimi poverenej osoby bezplatne poskytnúť informácie potrebné na vypracovanie a aktualizáciu programu.

#### **Ochrana prírody a krajiny:**

Odporúča sa vypracovať projekt sadových úprav najmä pre nezastavané plochy a realizovať výsadby podľa odsúhlasenej dokumentácie.

#### **Hluk:**

Pri výstavbe zariadení a ich následnej prevádzke používať iba zariadenia a motorové vozidlá v riadnom technickom stave a nepoužívať technologické postupy a zariadenia, ktoré by mohli šíriť vibrácie do okolia stavby.

Dodržať v rámci prevádzky povolenú limitnú hodnotu hluku - 60 dB pre výrobné zóny a areály závodov, ktoré platia podľa NV SR č. 145/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.

#### **Pracovné prostredie:**

Zabezpečiť ochranu zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti pred účinkami mimoriadnych udalostí v súlade so zákonom č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a vyhlášky MV SR č. 532/2006 o podrobnostiach na zabezpečenie stavebno-technických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v stavebnom konaní.

Zamestnávateľ je povinný najmä:

- zisťovať nebezpečné chemické látky na pracovisku,
- vypracovať posudok o riziku,
- prijímať opatrenia na ochranu zdravia zamestnancov pred účinkami chemických faktorov,
- vypracovať prevádzkový poriadok pre pracoviská s výskytom chemických faktorov,
- viesť predpísanú dokumentáciu,
- zamestnávať na pracoviskách s chemickými faktormi len osoby odborne a zdravotne spôsobilé.

Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia zamestnancov na pracovisku zamestnávateľ zabezpečí, aby:

- únikové cesty boli trvalo voľné a mohli sa kedykoľvek používať,
- pracovisko, pracovné prostriedky a zariadenia, sa pravidelne čistili a udržiavali,
- podlahy boli z nehorľavého materiálu, nepriepustné, z ľahko umývateľného materiálu a bez škár, v miestach kde horľavé pary, plyny alebo prach môžu so vzduchom vytvoriť výbušnú atmosféru, musia byť podlahy z neiskrivého materiálu,
- šatne boli vybavené uzamykateľnými skrinkami na pracovné oblečenie, ktoré musia byť oddelené od uzamykateľných skriniek na civilné oblečenie a v odôvodnených prípadoch musia byť tieto skrinky umiestnené v oddelených miestnostiach,
- zdroj tečúcej vody musí byť umiestnený tak, aby umožňoval v prípade potreby výplach očí,
- ak to vyžaduje charakter práce alebo ochrana zdravia, musia mať zamestnanci k dispozícii primeraný počet vhodných spŕch,
- viesť záznamy o druhu a množstve používaných chemických faktorov podľa napríklad zo zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nadväzujúceho nariadenia vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zdravia pri práci s chemickými faktormi,
- dodržiavať ustanovenia zákona NR SR č. 308/2005 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon



- č. 163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a evidovať chemické látky (v Centre chemických látok), ohlasovať nakladanie s chemickými látkami, baliť a označovať chemické látky v súlade s požiadavkami citovaného zákona,
- skladovať chemické látky iba na miestach na to určených v predpísaných množstvách a bezpečnostných obaloch. Spolu skladovať iba tie látky, ktoré nereagujú (vyhláška č. 52/1982 Zb.). Skladovanie musí zodpovedať všeobecným zásadám pre skladovanie a bezpečnú manipuláciu. Sklady svojím vyhotovením, vybavením a usporiadaním musia zodpovedať druhu a množstvu skladovaných materiálov a látok,
  - dodržiavať pri zaobchádzaní s nebezpečným odpadmi povinnosti uvedené v § 40 zákona NR SR č. 409/2006 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
  - dodržiavať v objekte alebo komplexe, v ktorom sa vyrába a skladuje a manipuluje s nebezpečnými látkami ustanovenia podľa vyhlášky MV SR č. 533/2006 Z.z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok, pri mimoriadnej udalosti spojenej únikom v uvedenom objekte,
  - dodržiavať požiadavky ustanovené nariadením vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci,
  - zamestnávateľ je podľa § 5 uvedeného nariadenia povinný pri činnostiach súvisiacej s nebezpečnými chemickými faktormi vylúčiť riziko alebo ho znížiť na najnižšiu možnú mieru. Opatrenia pri haváriách a mimoriadnych situáciách sú pre zamestnávateľa stanovené v § 7 uvedeného nariadenia,
  - pri výstavbe zariadení a ich následnej prevádzke používať iba zariadenia a motorové vozidlá v riadnom technickom stave a nepoužívať technologické postupy a zariadenia, ktoré by mohli šíriť vibrácie do okolia stavby.

#### **Požiarna ochrana:**

- vybaviť sklady chemických látok dostatočným množstvom asanačných prostriedkov, označiť látky bezpečnostnými Tabuľkami podľa platných noriem a vypracovať požiarne poriadok a miestny prevádzkový predpis,
- skladovať horľavé kvapaliny v súlade s požiadavkami vyhlášky MV SR č. 96/2004 Z.z., ktorým sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov.

#### **Technologické opatrenia:**

Použitá technológia vzhľadom na technické a technologické riešenie pri zohľadnení nákladov na ňu a prínosu z nej predstavuje najefektívnejší a najpokročilejší spôsob, akým bude prevádzka navrhnutá, postavená, udržiavaná a prevádzkovaná z hľadiska dosiahnutia vysokej celkovej úrovne ochrany životného prostredia.

Cieľom všetkých technologických opatrení je zabezpečenie správneho a ekologicky šetrného zhodnocovania odpadov s minimalizáciou rizika. Technologické opatrenia môžu byť realizované týmito spôsobmi:

- správny výber technológie,
- sledovanie potrebných parametrov pomocou meracej techniky,
- riadenie chodu pomocou riadiaceho systému.

K základným opatreniam počas prevádzky navrhovanej činnosti patrí dodržiavanie technologickej disciplíny. Keďže riziká vyplývajúce z prevádzkovania navrhovanej činnosti sú predovšetkým na úrovni dodržiavania pracovnej disciplíny, dodržiavania bezpečnostných zásad a postupov je možné konštatovať, že môžu byť účinne znížené vhodnou organizačnou štruktúrou, definovaním spôsobilosti pre vykonávanie jednotlivých činností, prevenciou vo forme školení personálu a jasným stanovením právomocí a miery osobnej zodpovednosti.

Počas prevádzkovania navrhovanej činnosti je nevyhnutné mať vypracované prevádzkové poriadky, manipulačné poriadky a návody na obsluhu v zmysle požiadaviek legislatívy a podľa vybranej



technológie. Dodržiavanie pracovných postupov a pokynov zamestnancami bude vyžadované a kontrolované. Prevádzkovateľ zabezpečí dôsledné plnenie požiadaviek legislatívy v oblasti prevencie (pravidelná kontrola tesnosti technológie, skladovacích nádrží, izolácie manipulačných plôch a pod.) vzniku nepredvídanej udalosti.

#### **Organizačné a prevádzkové opatrenia:**

##### **Opatrenia pre prípad havárie**

K základným organizačným opatreniam v rámci výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti patrí vypracovanie havarijných plánov pre prípad úniku škodlivých látok do okolitého prostredia počas výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti. Pred začatím stavebných prác a neskôr pred uvedením navrhovanej činnosti do prevádzky bude potrebné v rámci projektovej prípravy vypracovať plány havarijných opatrení. Náležitosti plánov budú vypracované v zmysle platnej legislatívy. V zmysle vyhlášky MŽP SR č. 100/2005 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu, a postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd v platnom znení je potrebné vypracovať Plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku nebezpečných látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku.

V zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení a vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v platnom znení je potrebné vypracovať Plán havarijných opatrení pre prípad havarijného úniku nebezpečných látok. Musí byť vypracovaný pre miesta, kde budú počas výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti vznikať nebezpečné odpady, ako aj pre miesta, kde budú nebezpečné odpady zhromažďované. Rovnako je potrebné vypracovať havarijný plán pre prípad havárie pri prevádzke komunikácií (napr. únik ropných látok pri autonehode a pod.). Pri výstavbe a prevádzke navrhovanej činnosti budú vznikať aj nebezpečné odpady, ktoré nadobúdajú charakter látok škodiacich vodám, a preto môžu ohroziť kvalitu a čistotu povrchových a podzemných vôd, prípadne ohroziť ďalšie zložky životného prostredia - pôda, ovzdušie.

Pre účel efektívneho postupu pri vzniku požiaru a minimalizáciu škôd na zdraví, majetku, a životnom prostredí je potrebné v zmysle platnej legislatívy požiarnej ochrany vypracovať požiarne poplachové smernice, stanoviť protipožiarnu hliadku a podobne.

#### **PREDPOKLADANÉ MOŽNOSTI HAVARIJNÝCH ÚNIKOV NEBEZPEČNÝCH LÁTOK**

K ohrozeniu kvality podzemných vôd môže dôjsť:

- nedostatočne zabezpečenými manipulačnými plochami,
- poruchou dopravného prostriedku - z palivových nádrží,
- z nedbanlivosti,
- svojvoľnou a nevhodnou manipuláciou a skladovaním nebezpečných látok a odpadov,
- nedodržiavaním prevádzkového poriadku.

K ohrozeniu kvality pôdy môže dôjsť:

- skladovaním a manipuláciou s tuhými nebezpečnými látkami a tekutými nebezpečnými látkami na voľnom priestranstve ( najmä manipuláciou s ropnými produktmi),
- počas prepravy a manipulácii s odpadom,
- nedodržiavaním prevádzkového poriadku.

#### **POVINNOSTI PRACOVNÍKOV PRI ZABEZPEČOVANÍ HAVARIJNÉHO ÚNIKU ŠKODLIVÝCH LÁTOK**

Povinnosťou každého pracovníka je, aby svojou činnosťou predchádzal možnostiam vzniku havarijného ohrozenia alebo havarijného zhoršenia kvality vôd.

Pracovník prevádzky po zistení úniku škodlivých látok do miest spojených s povrchovými alebo podzemnými vodami je povinný okamžite urobiť opatrenia na zamedzenie ďalšieho úniku





a je povinný hlásiť každý únik:

- ihneď vykonať dostupné opatrenia na odstavenie prívodu škodlivej látky do miesta úniku,
- zamedziť úniku škodlivých látok do pôdy, kanalizácie a čistiarne odpadových vôd,
- ohlásiť zistený stav vedúcemu prevádzky, zahlásiť množstvo a druh uniknutej škodliviny,
- upozorniť hasičský útvar, ak vzniklo nebezpečie požiaru, alebo iné ohrozenie pracovníkov.

Vedúci prevádzky je povinný:

- po obdržaní hlásenia o havarijnom ohrození alebo zhoršení kvality vôd zaznamenať do denníka čas vzniku havárie, aké opatrenia boli urobené na mieste havárie,
- zabezpečiť aktiváciu pracovníkov a konateľ a v pracovnom i mimopracovnom čase,
- zabezpečiť dopravu pracovníkom potrebných na likvidáciu havárie, do príchodu havarijnej komisie riadiť zásahy na zmiernenie a odstránenie následkov havárie,
- zabezpečiť analytickú kontrolu zasiahnutej vetvy - kanalizácie laboratóriom externej organizácie,
- zabezpečiť potrebnú techniku na odstránenie mimoriadneho zhoršenia kvality vôd
- pri vzniku nahlasuje okolnosti havárie príslušnému orgánu.

## POSTUP PRI HAVÁRII

Haváriou sa rozumie rozbitie nádoby a únik (vytečie, vysypanie) 50 kg nebezpečného odpadu alebo škodlivín mimo obal. Prevádzkové poruchy, ktoré nespĺňajú hmotnostný limit určený definíciou havárie, rieši firma vo vlastnej kompetencii.

Opatrenia:

### a) Pri vyliatí odpadov:

- lokalizovať miesto úniku, zabrániť prieniku nebezpečných odpadov do podzemných, resp. povrchových vôd,
- pri rozliatí kvapalného odpadu kontaminovanú zeminu zozbierať do nepriepustných obalov a zabezpečiť zneškodnenie odpadu vo vhodnom zariadení,
- pri rozliatí kvapalného odpadu na ceste, betónovej nepriepustnej ploche posypať plochy vapexom /sorpčným materiálom/, zozbierať a zabezpečiť zneškodnenie odpadu vo vhodnom zariadení.

### b) Pri požiar:

- v každom prípade je potrebné svojou činnosťou eliminovať možnosť vzniku požiaru a jeho rozšíreniu.

### c) Prvá pomoc:

- pri zasiahnutí častí tela nebezpečným odpadom je potrebné postihnuté časti organizmu opláchnuť pod tečúcou vodou,
- pri zasiahnutí očí vypláchnuť prúdom vody a vymyť borovou vodou,
- pri požití vyhľadať lekára.

Pri manipulácii so vzniknutým nebezpečným odpadom je nevyhnutné:

- používať ochranné pomôcky (pracovnú obuv, odev, rukavice a iné), nejest' a nefajčiť,
- zabezpečiť zneškodnenie odpadu na mieste, alebo v spolupráci s pracovníkmi OÚŽP, resp. OÚCO.

## BEZPROSTREDNÉ OPATRENIA NA ZNEŠKODNENIE HAVÁRIE

### Odstránenie príčin a zamedzenie ďalšieho úniku, zachytávanie uniknutých látok

Okamžité opatrenia v mieste vzniku havárie riadi vedúci prevádzky podľa dielčích plánov opatrení pre prípady havárie, t.j.

- odstavenie prívodu škodlivej látky do miesta úniku,



- odstavenie prevádzky v prípade potreby.

V prípade úniku do nespevnenej pôdy je nutné vykonať opatrenia na zamedzenie zamorenia veľkej plochy vytvorením ochranných valov pomocou technických prostriedkov ( buldozér ), odčerpať škodlivú látku ( pokiaľ sa nejedná o agresívne látky ) fekálnymi vozidlami a dopravovať do prázdnych prevádzkových zásobníkov, prázdnych železničných cisterien. Pri úniku ropných látok zasiahnutú plochu zasypať vapexom. Vždy zabezpečiť okamžité odstraňovanie kontaminovanej zeminy. Zasiahnutú zeminu odvážať na riadenú skládku odpadov. Zabrániť prieniku škodlivých látok do kanalizácie.

Pri úniku škodlivých látok do kanalizácie zabrániť prieniku nadmerne znečistených vôd do žumpy prehradením príslušnej vetvy kanalizácie.

#### Následné opatrenia na odstránenie škodlivých následkov havárie

Likvidáciu následkov havárie riadi vedúci prevádzky.

Pri úniku škodlivých látok do nespevnenej pôdy zabezpečí vedúci prevádzky kontrolu podzemných vôd v okolí zasiahnutej oblasti nezávislým akreditovaným laboratóriom.

Na základe výsledkov analýz z podzemných vôd vedúci prevádzky a konateľ spoločnosti v spolupráci so SÍŽP, popřípadě inšpekciou ustanovenou pracovnou skupinou rozhodne o potrebe, resp. rozsahu odčerpávania kontaminovaných podzemných vôd.

Z kontaminovanej plochy je nutné pôdu odstrániť a odvieŕať na riadenú skládku odpadu a plochu zaniŕať inertným materiálom. Zabezpečí vedúci prevádzky.

#### Spôsob zabezpečenia zneškodnenia havárie dostupnosťou energetických zdrojov, zdrojom pitnej vody.

Dostupnosť energetických zdrojov a zdroje pitnej vody zabezpečuje vedúci prevádzky.

Objekt je zásobený pitnou vodou z verejného vodovodu cez vodomernú ŕachtu prípojkou.

#### Spôsob zabezpečenia zneškodnenia havárie zdravotníckou službou

Zdravotnícku službu zabezpečuje NsP vo Vranove nad Topľou. V prípade poranenia osôb na prvotné ošetrenie slúži lekárníčka prvej pomoci, ktorá je uložená pri vchodových dverách.

Pri vážnejších prípadoch sa privolá lekárska pomoc podľa vyložených požiarne poplachových smerníc.

### **10.1. INÉ OPATRENIA**

Medzi iné opatrenia je možné zaradiť štandardné dodržiavanie platných technických, organizačných a bezpečnostných predpisov súvisiacich s navrhovaným druhom činnosti ako aj protipožiarnych opatrení počas prevádzky.

### **10.2. VYJADRENIE O TECHNICKO – EKONOMICKEJ REALIZOVATELNOSTI OPATRENÍ**

Všetky navrhované opatrenia sú po technickej stránke realizovateľné a ekonomicky prijateľné.

## **11. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA**

V prípade, že by sa navrhovaný zámer nerealizoval, prebiehal by rovnako ako pri realizácii posudzovaného zámeru, tak ako i bez jeho realizácie.

Kladom navrhovanej činnosti bude zníženie množstva fosílnych zdrojov a tým aj ich ŕetrenie.



Zmena palivovej základne slúži na energetické zhodnocovanie nebezpečných a ostatných odpadov, ktoré vznikajú výrobnou činnosťou BUKÓZA HOLDING, a.s.

Rozhodujúcou výhodou nového variantu je rozšírenie pôsobenia prevádzky v oblasti činnosti energetického zhodnocovania odpadov, najmä nebezpečných. Ďalším pozitívom je šetrenie neobnoviteľných zdrojov energie z dovozu (plyn) využitím odpadov produkovaných v rámci štátu a využitie vlastných zdrojov. Preto sa očakáva zlepšenie na regionálnej úrovni. Prísna legislatíva a pokrokové technické riešenie sú zárukou minimálnych negatívnych vplyvov, ktoré zďaleka nedosahujú výhody riešenia zhodnocovania nebezpečných odpadov v nadregionálnom (štátnom) rozsahu.

Plánovanou výstavbou posudzovaného zámeru sa očakáva zvýšenie ekonomickej úrovne tohto regiónu. V prípade nerealizovania navrhovaného zámeru v lokalite sa nevytvoria podmienky pre príliv nových investorov, pre vytvorenie nových pracovných príležitostí, rozvoj podnikania služieb, nevyužije sa kvalifikovaný ľudský potenciál.

## **12. POSÚDENIE SÚLADU ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI**

Územný plán obce Hencovce vyčleňuje toto územie pre funkciu výroby. Navrhovaná činnosť je v súlade s ÚPN obce Hencovce.

## **13. ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV**

Cieľom zámeru bolo posúdenie vplyvov činnosti na životné prostredie a návrh opatrení na elimináciu predpokladaných vplyvov posudzovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia a obyvateľstvo dotknutého územia.

Spracovaný inžiniersko-geologický prieskum a projektová štúdia v dostatočnej miere riešia umiestnenie navrhovaného zariadenia v dotknutom území.

Najvýznamnejšími argumentmi pre jeho realizáciu sú:

- pozemok vo vlastníctve navrhovateľa resp. v dlhodobom prenájme obstarávateľa,
- vynikajúce dopravné napojenie,
- dostatočná ochrana obytných zón pred hlukom a exhalátmi z činnosti zariadenia,
- šetrenie fosílnych zdrojov.

Z výsledkov posudzovania a vzhľadom na navrhované opatrenia vyplýva, že predpokladané vplyvy zámeru sú minimálne a nepredstavujú bezprostredné riziko ohrozenia životného prostredia, zdravia obyvateľstva. Taktiež nie sú známe významné neurčitosti, ktoré by bolo potrebné podrobnejšie v ďalších fázach skúmať a ktoré by znamenali zásadnú zmenu hodnotenia činnosti v rámci uvedených sfér životného prostredia.

## **V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU**

Navrhovateľ v zmysle § 22, ods. 7 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie predložil na MŽP SR Bratislava žiadosť o upustenie od variantného riešenia zámeru. Zámer je predložený na posudzovanie v jednom variante a preto môžeme porovnávať len variant nulový, t.j. stav, ak by sa činnosť nerealizovala a jeden variant navrhovanej činnosti.

Kritériá použité pri hodnotení variantu:

- súlad navrhovanej činnosti s Územným plánom obce Hencovce,



- charakter a účel činnosti,
- súčasný stav jednotlivých zložiek životného prostredia,
- produkcia odpadov, nakladanie s odpadmi navrhovanej činnosti,
- emisie.

Na základe vykonaného hodnotenia vplyvov a po komplexnom preštudovaní uvedených kritérií je možné konštatovať, že navrhovanou činnosťou nedôjde k významným zmenám súčasného stavu životného prostredia územia obce Hencovce a okolia.

**Stavbu odporúčame realizovať, pripomienky k tomuto zámeru navrhujeme zapracovať v rámci povolených procesov.**

## **VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA**

- Príloha č. 1: Lokalizácia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 2: Situácia
- Príloha č. 3: Písomné pokyny
- Príloha č. 4: Rozptylová štúdia, SHMÚ, Reg.stredisko Košice, 2005
- Príloha č. 5: Hluková štúdia
- Príloha č. 6: Bilancia vzniku OO podľa okresov
- Príloha č. 7: Bilancia vzniku NO podľa okresov a spôsobu nakladania
- Príloha č. 8: Produkcia NO podľa okresov
- Príloha č. 9: Produkcia KO podľa okresov
- Príloha č.10: Upustenie od variantného riešenia MZP SR

## **VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU**

### **1. ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV**

#### **1.1. TEXTOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA**

Sprievodná a súhrnná technická správa k návrhu na územné rozhodnutie (nepredkladáme).

#### **1.2. POUŽITÉ ZDROJE**

- Rozptylová štúdia, r.2003, RNDr. Gabriel Szabó, Csc., SHMÚ, regionálne stredisko Košice.
- Aktualizácia ÚPN SÚ, obce Hencovce, textová a grafická časť;
- Program odpadového hospodárstva okresu Vranov nad Topľou, do r. 2006-2010.
- Mazúr, E., Lukniš, M., a kol., 1980: Atlas SSR, SAV, SÚGK Bratislava, Hrnčiarová, T., Krnáčková, Z.: Atlas krajiny SR, 2002.
- Kolektív, 1991: Klimatické pomery na Slovensku, Zborník prác SHMÚ č.33, Alfa, Bratislava,
- Rapant, S., Vrana, K., Bodiš, D., 1996: Geochemický atlas SR - Podzemné vody GS SR, MŽP SR.
- M. Lapin, P. Paško, M.Melo, P.Šťastný, J.Tomlian, In: Atlas krajiny SR, 2002.
- Ročenky klimatických pozorovaní SHMÚ 2000 - 2005, SHMÚ, Bratislava.
- SHMÚ: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike - 1999, 2000, 2001, Bratislava.
- SHMÚ: Kvalita podzemných vôd na Slovensku - 2001, 2002, 2003, Bratislava.
- Zákon č. 478/2002 Z. z. z 25. júna 2002 o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon



- č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší).
- Zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov.
  - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 706/2002 Z. z. z 29. novembra 2002 o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname znečisťujúcich látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a o požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok v znení neskorších predpisov.
  - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 408/2003 Z. z. zo 16. septembra 2003 o monitorovaní emisií a kvality ovzdušia.
  - Výnos Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 1/2003 z 15. mája 2003 o technickom zabezpečení oprávnených meraní a metodikách monitorovania emisií a kvality ovzdušia.
  - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 61/2004 Z. z. z 30. januára 2004, ktorou sa ustanovujú požiadavky na vedenie prevádzkovej evidencie a rozsah ďalších údajov o stacionárnych zdrojoch.
  - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 202/2003 Z. z. z 15. mája 2003, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornom posudzovaní a o oprávnení na meranie emisií a kvality ovzdušia.
  - Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov.
  - Vyhláška MŽP SR č. 283/2001 Z. z. a 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.
  - Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.
  - Správa o stave životného prostredia SR k roku 2007, MŽP SR, SAŽP.
  - POH SR pre roky 2006- 2010, MŽP SR, február 2006.
  - Reštrukturalizovaná ADR 2007 ( platná od 1.1.2005), OSN, New York a Ženeva, 2004, Ústav cestnej dopravy (2004).
  - Zmeny ADR 2009, Ústav cestnej dopravy (2009).
  - [www.enviro.gov.sk](http://www.enviro.gov.sk)
  - [www.enviroportal.sk](http://www.enviroportal.sk)
  - [www.sazp.sk](http://www.sazp.sk)
  - [www.sizp.sk](http://www.sizp.sk)
  - [www.kuzp.sk](http://www.kuzp.sk)
  - [www.ouzp.sk](http://www.ouzp.sk)
  - [www.cdb.sk](http://www.cdb.sk)
  - [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk)
  - [www.telecom.gov.sk](http://www.telecom.gov.sk)
  - <http://www.unece.org>

## **2. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU**

Neboli predložené žiadne stanoviská.





**3. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Nepredkladáme.

**VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU**

Hencovce, máj 2009

**IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV**

**1. SPRACOVATELIA ZÁMERU**

Ing. Peter Krauspe, BUKOCEL, a.s., Hencovská 2073, 093 02 Hencovce  
Ing. Michal Sabol, BUKOCEL, a.s., Hencovská 2073, 093 02 Hencovce  
Michal Borov, BUKOCEL, a.s., Hencovská 2073, 093 02 Hencovce

**2. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM SPRACOVATEĽA ZÁMERU A PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA**

Potvrdzujeme správnosť údajov uvedených v tejto dokumentácii.

.....  
Ing. Peter Pavelko  
riaditeľ a.s.

.....  
JUDr. Patrik Hamaš  
člen predstavenstva a.s.

.....  
Ing. Peter Krauspe  
vedúci oddelenia OŽP

.....  
Ing. Michal Sabol  
hlavný energetik



## **PRÍLOHY**

- Príloha č. 1: Lokalizácia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 2: Situácia
- Príloha č. 3: Písomné pokyny
- Príloha č. 4: Rozptylová štúdia, SHMÚ, Reg.stredisko Košice, 2005
- Príloha č. 5: Hluková štúdia
- Príloha č. 6: Bilancia vzniku OO podľa okresov
- Príloha č. 7: Bilancia vzniku NO podľa okresov a spôsobu nakladania
- Príloha č. 8: Produkcia NO podľa okresov
- Príloha č. 9: Produkcia KO podľa okresov
- Príloha č.10: Upustenie od variantného riešenia MZP SR