

Prevádzkovateľ: eustream, a.s. IČO 35 910 712
Votrubova 11/A, 821 09 Bratislava

Kompresorová stanica 05
Lakšárska Nová Ves

Evidenčné číslo: 1/STPP a TOO/2022

Súbor

technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení na
zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania

**Kompresorová stanica slúžiaca na prepravu zemného plynu cez prepravnú
sústavu eustream a.s.**

Plynové turbíny TUS-1 a TUS-2

Schválil dňa: 10.11.2022

IVAN ORTH
riaditeľ kompresorovej techniky

Vypracovali:

Ing. Mariana Vrbovská
Ing. Gabriel Baláž

Garant: Ing. Martin Šucha – vedúci údržby a prevádzky KS 04 a 05

Počet výtlačkov: 3

Číslo výtlačku: 1 - SIŽP Bratislava
2 - Okresný úrad, odbor starostlivosti o ŽP Senica
3 - Velín KS05

Počet strán:

Počet príloh:

OBSAH

1	Základné údaje o stacionárnom zdroji a prevádzkovateľovi zdroja.....	5
1.1	Identifikačné údaje organizácie prevádzkovateľa.....	5
1.2	Identifikačné údaje vnútornej organizačnej jednotky.....	5
1.3	Identifikačné číslo súboru	5
1.4	Úplný názov súboru	5
1.5	Meno, priezvisko a funkcia osoby, ktorá súbor vypracovala.....	5
1.6	Meno, priezvisko a funkcia osoby konajúcej ako štatutárny orgán prevádzkovateľa zdroja.....	5
1.7	Počet strán súboru a počet príloh	5
1.8	Počet vyhotovení súboru a číslo vyhotovenia.....	5
1.9	Miesto a dátum vydania – podpísania súboru	5
1.10	Podpis štatutárneho orgánu a odtlačok pečiatky.....	5
1.11	Zoznam skratiek	6
2	Opis zdroja znečisťovania ovzdušia	6
2.1	Základné údaje o zdroji znečisťovania ovzdušia	6
2.1.1	Identifikačné údaje zdroja	6
2.1.2	Umiestnenie stacionárneho zdroja	7
2.1.3	Kategorizácia zdroja	7
2.1.4	Menovitý výkon a tepelný príkon zdroja	7
2.1.5	Členenie stacionárneho zdroja podľa miery vplyvu na ovzdušie.....	7
2.1.6	Vymedzenie stacionárneho zdroja, názov a identifikačné označenie	7
2.1.7	Dátum uvedenia stacionárneho zdroja, jeho časti a zariadenia do prevádzky podľa súhlasu, rozhodnutia alebo povolenia.	7
2.1.8	Výrobky a ich parametre a vlastnosti	7
2.1.9	Hlavné výrobné-prevádzkové režimy a ich emisná charakteristika.....	8
2.1.10	Zoznam surovín	8
2.1.11	Stručný opis princípu technológie	8
2.1.12	Základná bloková alebo rámcová technologická schéma	10
2.1.13	Stručná materiálová alebo energetická bilancia	11
2.1.14	Zoznam všetkých znečisťujúcich látok, ktoré sa ako súčasť odpadových plynov vypúšťajú do ovzdušia počas ustálenej prevádzky.....	11
2.1.15	Zoznam ďalších znečisťujúcich látok, ktoré vznikajú alebo môžu vzniknúť pri prechodových stavoch	12
2.1.16	Charakteristické parametre odpadových plynov.....	12
2.1.17	Zoznam a stručný opis výrobné-technologických zariadení.....	12
2.1.18	Zoznam prechodových stavov.....	12
2.1.19	Zoznam znečisťujúcich látok, ktoré môžu vzniknúť počas osobitných prechodových stavov, a údaje o najvyššej očakávanej koncentrácii, hmotnostnom toku, stavových parametroch odpadových plynov.....	15
2.1.20	Údaje o vypúšťaní odpadových plynov a fugitívnych emisií.....	15
2.1.21	Druh prevádzky.....	15
2.1.22	Zoznam a identifikačné údaje všetkých dokumentov	15
2.2	Vymedzenie pojmov	17

2.2.1	Hlavné výrobné-prevádzkové režimy	17
	Hlavné výrobné-prevádzkové režimy TUS1 a TUS2	17
2.2.2	Emisné charakteristiky hlavných výrobné-prevádzkových režimov.....	17
2.2.3	Ustálená prevádzka	17
2.2.4	Prechodové stavy	17
3	Emisné limity.....	17
3.1	Zoznam a identifikačné údaje všetkých súhlasov, rozhodnutí a povolení na prevádzku stacionárneho zdroja	17
3.2	Určené emisné limity	18
3.3	Prechodové stavy s vymedzením nevyhnutných časov, kedy nemožno dodržať EL a pre ktorú ZL	19
3.4	Podmienky zisťovania EL	22
3.5	Ustanovené všeobecné podmienky prevádzkovania v rovnakom členení ako emisné limity	23
3.6	Podmienky zisťovania údajov o dodržaní ustanovených všeobecných podmienok prevádzkovania.....	23
3.7	Technické požiadavky ustanovené predpismi v rovnakom členení ako emisné limity 23	
3.8	Podmienky zisťovania údajov o dodržaní ustanovených technických požiadaviek ..23	
3.9	Podmienky prevádzkovania určené súhlasom, rozhodnutím alebo povolením v rovnakom členení ako emisné limity.	23
3.10	Podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených podmienok prevádzkovania	23
3.11	Podmienky vedenia priebežnej prevádzkovej evidencie o dodržaní emisných limitov, všeobecných podmienok prevádzkovania, technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania určených povolením.	24
3.12	Zisťovanie množstva emisií.....	24
4	Technicko-prevádzkové parametre (TPP) na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania	25
4.1	Parametre na zabezpečenie ochrany ovzdušia.....	25
4.2	Parametre počas obvyklej prevádzky jednotlivých základných výrobné-prevádzkových režimov	25
4.3	Parametre počas osobitných prechodových stavov, ak sú na zabezpečenie prevádzky potrebné	25
4.4	Aktuálne parametre pre príslušnú technológiu alebo zariadenie	25
5	Technicko-organizačné opatrenia na zabezpečenie ochrany ovzdušia	25
5.1	Opatrenia na zabezpečenie ochrany ovzdušia.....	25
5.2	Opatrenia počas osobitných prechodových stavov, ak sú na zabezpečenie prevádzky potrebné, sa uvedú v členení podľa jednotlivých stavov.	26
5.3	Aktuálne opatrenia sa pre príslušnú technológiu alebo zariadenie.....	26
6	Havárie a vážne a bezprostredné ohrozenia a zhoršenia kvality ovzdušia	26
6.1	Opis technológie z hľadiska možnosti vzniku havárií a rizík závažných priemyselných havárií, ktorých dôsledkom môže byť vážne a bezprostredné ohrozenie alebo zhoršenie kvality ovzdušia	26
6.2	Údaje o najbližšej vzdialenosti od miesta vzniku havárie, v ktorej sa nachádza	27
6.3	Znečisťujúce látky a ich vlastnosti:.....	27
6.4	Vymedzenie možných havárií, ak nejde o závažné priemyselné havárie, najmä.....	29

6.5	Vymedzenie možných závažných priemyselných havárií, ak ide o vybrané stacionárne zdroje, najmä.....	29
7	Opatrenia na predchádzanie haváriám a na zmierňovanie priebehu a odstraňovanie dôsledkov predchádzanie haváriám vážneho zhoršenia kvality ovzdušia	29
7.1	Proti havarijné zariadenia a systémy	29
7.2	Opatrenia na predchádzanie haváriám, ak nejde o závažné priemyselné havárie ..	29
7.3	Zmierňovanie priebehu a odstraňovanie dôsledkov havarijných stavov	30

1 Základné údaje o stacionárnom zdroji a prevádzkovateľovi zdroja

1.1 Identifikačné údaje organizácie prevádzkovateľa

eustream, a.s.
Votrubova 11/A, 821 09 Bratislava
IČO 35910712
www.eustream.sk

tel.. +421 (2) 6250 7111
mail.: info@eustream.sk

1.2 Identifikačné údaje vnútornej organizačnej jednotky

Kompresorová stanica 05 Lakšárska Nová Ves

1.3 Identifikačné číslo súboru

1.4 Úplný názov súboru

1.5 Meno, priezvisko a funkcia osoby, ktorá súbor vypracovala

1.6 Meno, priezvisko a funkcia osoby konajúcej ako štatutárny orgán prevádzkovateľa zdroja

1.7 Počet strán súboru a počet príloh

1.8 Počet vyhotovení súboru a číslo vyhotovenia

1.9 Miesto a dátum vydania – podpísania súboru

1.10 Podpis štatutárneho orgánu a odtlačok pečiatky

Vid'. úvodná strana

1.11 Zoznam skratiek

AMS (EMS)	kontinuálny automatizovaný emisný monitorovací systém
APV	antipumpážny ventil
DLE	Spôsob spaľovania (Dry Low Emission)
EL	emisný limit
EPS	elektrická požiarňa signalizácia
K	Stupeň Kelvina
Nm3	Množstvo plynu s objemom jedného kubického metra pri teplote 293,15 °K (plus 20°C) pri absolútnom tlaku 101,325 kPa
PDS	plynový detekčný systém
PG	plynový generátor
TUS-1, TUS-2	označenie turboagregátu
Rpm	otáčky za min.
RS	riadiaci systém
STPP a TOO	súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení
TPD	Dispečing prepravnej siete
ZL	znečisťujúce látky
ZP	zemný plyn

2 Opis zdroja znečisťovania ovzdušia

STPP a TOO na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdrojov znečisťovania ktorými sú dva turboagregáty TUS-1 a TUS-2, stanovuje postup pracovníkov pri zabezpečovaní úloh vyplývajúcich zo zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov. Stanovuje tiež postup prevencie vzniku havarijných stavov a postup zmierňovania ich následkov. STPP a TOO je vypracovaný v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 231/2013 Z.z.

2.1 Základné údaje o zdroji znečisťovania ovzdušia

- kompresorová stanica tranzitného plynovodu nachádzajúca sa v katastrálnom území obce Lakšárska Nová Ves
- kompresorová stanica disponuje 2 plynovými turbínami, spaľujúcich zemný plyn
- každá uvedená plynová turbína slúži na diaľkovú prepravu zemného plynu
- každá turbína je podľa potreby prevádzkovaná nepretržite v závislosti od prepravných nárokov na tranzitnú sústavu, pokiaľ jej prevádzka nie je vylúčená pre poruchu
- rok uvedenia do skúšobnej prevádzky: 2020

2.1.1 Identifikačné údaje zdroja

Turboagregát TUS-1 - typ PGT25 DLE 1.5 + 2BCL602

Turboagregát TUS-2 - typ PGT25 DLE 1.5 + 2BCL602

2.1.2 Umiestnenie stacionárneho zdroja

Prevádzka kompresorovej stanice KS05 Lakšárska Nová Ves je prevádzkovaná spoločnosťou eustream, a.s. v lokalite k.ú. obce Lakšárska Nová Ves, ktorá o rozlohe 3694 ha leží na západnom Slovensku v SV časti Záhorskej nížiny na hlavnej ceste spájajúcej Malacky (22 km JZ smerom) a okresné mesto Senicu (24 km na SV) a k.ú. Borský Mikuláš.

Účelom činnosti prevádzky kompresorovej stanice je preprava zemného plynu prepravnou sústavou prevádzkovateľa eustream a.s.

2.1.3 Kategorizácia zdroja

Podľa prílohy č. 1 k zákonu č. 39/2013 Z.z. o IPKZ kategorizovaná ako 1.1.1 – spaľovanie palív v prevádzkach s celkovým menovitým tepelným príkonom rovným alebo väčším ako 50 MW.

2.1.4 Menovitý výkon a tepelný príkon zdroja

Parametre	M. j.	TUS-1 Nuovo Pignone	TUS-2 Nuovo Pignone
Príkon (tepelný)	MWt	62,870	62,870
Výkon na hriadelí	MW	23,262	23,262

2.1.5 Členenie stacionárneho zdroja podľa miery vplyvu na ovzdušie

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší je plynová turbína kategorizovaná ako veľký zdroj znečisťovania ovzdušia (príloha č. 1 vyhlášky č. 410/2012, kategória 1.1, prahová kapacita ≥ 50 MW).

2.1.6 Vymedzenie stacionárneho zdroja, názov a identifikačné označenie

UNIT	GAS GENERATOR	POWER TURBINE	CENTRIFUGAL COMPRESSOR
TUS1	671-277	G09394	C15668
TUS2	691-285	G09396	C15669

2.1.7 Dátum uvedenia stacionárneho zdroja, jeho časti a zariadenia do prevádzky podľa súhlasu, rozhodnutia alebo povolenia.

8170-7789/37/2018/Mem/371580617	5.3.2018	Stavebné povolenie
549/37/2020-14649/2020/Mem/371580617/SkP	21.05.2020	Povolenie na skúšobnú prevádzku

2.1.8 Výrobky a ich parametre a vlastnosti

Netýka sa

2.1.9 Hlavné výrobné-prevádzkové režimy a ich emisná charakteristika

- Nábeh (natlakovanie odstredivého kompresora, štart, predohrev)
- chod – ustálená prevádzka v režime DLE (UP-DLEefektívne)
- chod – ustálená prevádzka mimo režimu DLE (UP)
- odstavenie (dobeh, dochladzovanie)
- TS odstavený

Každý stav je špecifický a môže sa v závislosti od rôznych parametrov meniť.

2.1.10 Zoznam surovín

Palivový zemný plyn a vzduch.

Zloženie zemného plynu (na základe analýzy z r. 2020) v objemových % je nasledovné:

Zložky ZP	ZP %obj
CH₄ metan	95,0940
C₂H₆ etan	2,7290
C₃H₈ propan	0,8310
C₄H₈ butén	0,0000
C₄H₁₀ i-butan	0,1210
C₄H₁₀ n-butan	0,1260
C₅H₁₂ i-pentan	0,0240
C₅H₁₂ n-pentan	0,0170
C₆H₁₄ hexan	0,0140
CO₂	0,3310
N₂	0,7130
H₂S	0,0000
Suma	<u>100,00</u>

Síra celkom 0.06 mg/Nm³

2.1.11 Stručný opis princípu technológie

V kompresorovej stanici sú nainštalované 2 ks TUS o inštalovanom menovitom tepelnom príkone spaľovacích turbín 2 x 62,87 MW. Zemný plyn je do kompresorovej stanice privádzaný líniovou časťou tranzitného plynovodu. Pred samotným stlačením v kompresoroch sa plyn filtruje. Po stlačení je plyn ochladený v chladičoch. Následne opúšťa kompresorovú stanicu a pokračuje líniovou časťou plynovodu do ďalšej kompresorovej stanice.

Pre prípad výpadku dodávky elektrickej energie z verejnej rozvodnej siete, je KS05 vybavená náhradným zdrojom.

Hlavnou úlohou kompresorových jednotiek je zvyšovanie tlaku zemného plynu na hodnotu umožňujúcu zabezpečenie optimálneho režimu jeho prepravy cez zvolený plynovodný systém. Zemný plyn je prepravovaný plynovými kompresormi, ktoré sú poháňané plynovými turbínami.

Preprava zemného plynu prebieha nepretržite celý rok, jednotlivé turbíny sú prevádzkované v závislosti od prepravných nárokov na prepravnú sústavu okrem času plánovanej, alebo mimoriadnej opravy.

Stavebnou súčasťou hál, v ktorých sú TUS umiestnené, je nasávací trakt zabezpečujúci vstup vzduchu potrebného pre prevádzku TUS a výfukový trakt zabezpečujúci vypúšťanie spalín do atmosféry.

Na samotnej KS sa nachádzajú ďalšie potrubné prepoje:

- od vstupno-výstupného objektu po filtre
- od filtrov po kolektory sania TUS
- od výtlaku turbokompresorov po chladiče plynu
- od chladičov plynu po napojenie na vstupno-výstupný objekt
- antipumpážny okruh
- prívod plynu do regulačnej stanice plynu
- prívod plynu z regulačnej stanice do kotolne a k turbokompresorom
- odtlakovanie potrubného dvora

V potrubíach sania, výtlaku a antipumpáže (spoločné pre obidva stupne kompresora) sú pred kompresorovou halou osadené guľové uzávery na diaľkový pohon tak, aby bolo možné prevádzkovať kompresory v sériovom aj paralelnom zapojení. Uzatváracie armatúry sú osadené aj v oboch potrubíach sania, vo výtlacom potrubí za chladičmi plynu, v obtoku chladičov plynu. Všetky GU majú obtoky DN 80 s dvomi ručnými GU, s odvetraním medzi GU a s miestnym meraním tlaku. Potrubia sú umiestnené v zemi, len kríženia pomocou stojatých „U“ kompenzátorov sú nadzemné.

Realizácia prepojov umožňuje prevádzkovať KS v požadovaných prevádzkových režimoch kompresorovej stanice.

Vstupno-výstupný objekt je prepojený so štyrmi potrubiami (DN1400, 2xDN1200, DN800). Ovládaním armatúr osadených na vstupno-výstupnom objekte bude možné určovať smer toku plynu podľa potreby prepravnej siete.

Hlavné technologické celky s vplyvom na ovzdušie sú:

Turbosústroj 1 (TUS-01) Turbosústroj 2 (TUS-02) Hlavnou časťou technologického celku sú dva odstredivé kompresory (CC) zemného plynu (ZP), ktoré je možné prevádzkovať podľa potreby paralelne alebo sériovo.	
Názov technologického uzla	Technická charakteristika
Odstredivý kompresor – 2BCL602	Odstredivý kompresor (Centrifugal compressor – CC) procesného plynu je dvojstupňový, barelového typu (vertikálna deliaca rovina skrine kompresora).
Spaľovacia turbína – PGT25 DLE 1.5	Spaľovacia turbína (Gas turbine - GT) je tvorená generátorom spalín (Gas generator - GG) a výkonovou turbínou (Power turbine - PT).
PS 080 Kotolňa	

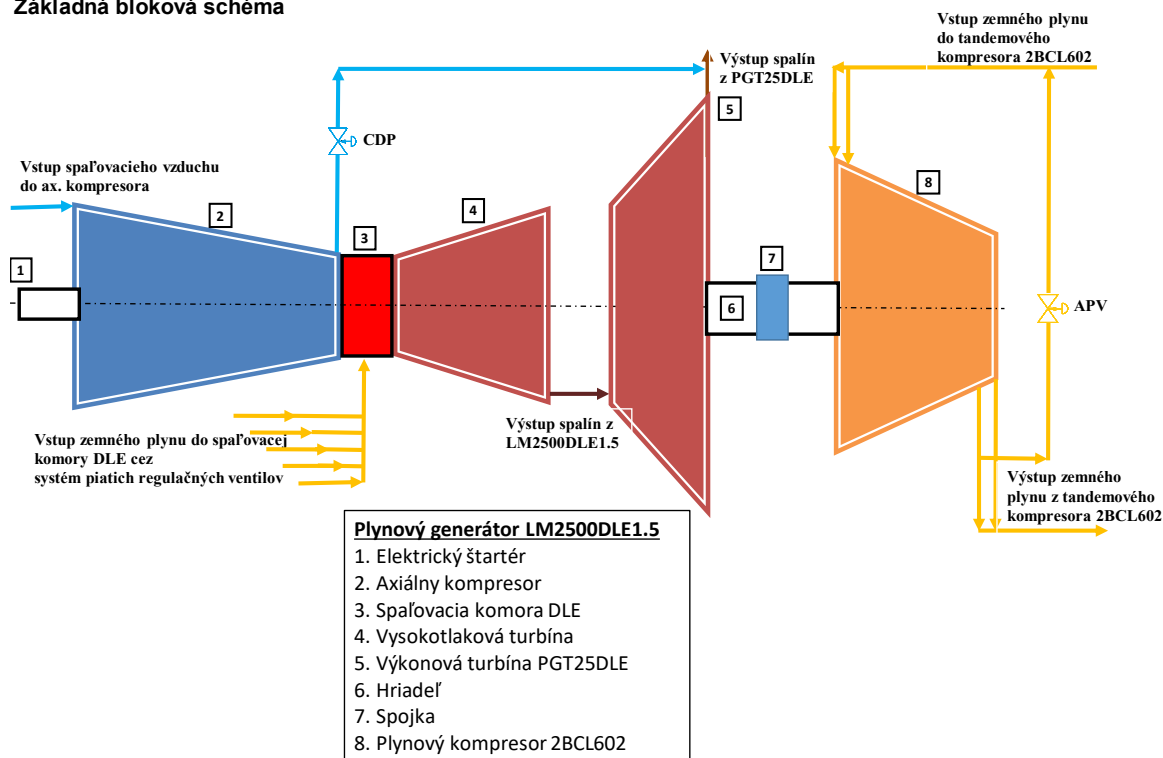
je rozdelená na dva samostatné celky :

- 1 – Nový zdroj tepla (3 kusy kotlových jednotiek) pre vykurovanie a vzduchotechniku
- zabezpečenie tepla pre vzduchotechnické a vykurovacie jednotky Hala TUS-01
 - zabezpečenie tepla pre vzduchotechnické a vykurovacie jednotky Hala TUS-02
 - zabezpečenie tepla pre ústredné vykurovanie areálu (okrem administratívnej budovy)
 - vykurovanie miestnosti kotolne
- 2 – Nový zdroj tepla (2 kusy kotlových jednotiek) - pre technologický ohrev plynu v RS

Projektovaná kapacita	Zdroj číslo 1 – Kotolňa <u>pre vykurovanie a vetranie</u>
	maximálny tepelný príkon 1617 kW
	Zdroj číslo 2 – Kotolňa <u>pre technologický ohrev plynu</u>
	maximálny tepelný príkon 1324 kW
PS 190 Stáčacia stanica a náhradný zdroj elektrickej energie	
- náhradný zdroj elektrickej energie EDG typu Caterpillar CAT 3512 v kontajnerovom prevedení zabezpečuje dodávku elektrickej energie pre prípad prerušenia dodávky elektrickej energie z distribučnej energetickej siete.	
Projektovaná kapacita	Spotreba paliva max:
	- 340,3 l/hod. pri 100 % výkone
	- 257,3 l/hod. pri 75 % výkone

2.1.12 Základná bloková alebo rámcová technologická schéma

Základná bloková schéma



2.1.13 Stručná materiálová alebo energetická bilancia

- maximálny denný prietok plynu 155 mil. Nm³
- vstupný / výstupný tlak plynu 4,0-4,9/ 5,8 MPa(g)
- inštalovaný výkon kompresorov (nominálny) 2 x 23,262 MW
- menovitý tepelný príkon spaľovacích turbín 2 x 62,87 MW

2.1.14 Zoznam všetkých znečisťujúcich látok, ktoré sa ako súčasť odpadových plynov vypúšťajú do ovzdušia počas ustálenej prevádzky

Z plynového generátora vystupujúce plyny vstupujú na lopatky rotora **výkonovej (hnacej) turbíny**, kde po odovzdaní časti svojej potenciálnej energie využitej na vytvorenie krútiaceho momentu odchádzajú do komína a následne vstupujú do atmosféry. Obsahujú v závislosti najmä od výkonu **do 50 mg/m³ NO_x a do 40 mg/m³ CO** prepočítané na referenčné podmienky.

Hlavné škodlivé látky vznikajúce pri prevádzke tejto turbíny sú:

- **oxidy dusíka** (*suché spaliny, $t = 0^{\circ}\text{C}$, $p = 101,325\text{ kPa}$, $O_2 = 15\%$*)
- **oxid uhoľnatý** (*suché spaliny, $t = 0^{\circ}\text{C}$, $p = 101,325\text{ kPa}$, $O_2 = 15\%$*)
- **oxid siričitý**
- **parafíny s výnimkou metánu**
- **tuhé znečisťujúce látky**

Emisie na výstupe plynového generátora môžu maximálne obsahovať NO_x 50 mg/m³ a CO 40 mg/m³. Vypúšťané NO_x emisie sú riadené prostredníctvom regulácie spaľovania v DLE spaľovacích komorách.

Emisie CO znižované prostredníctvom recirkulácie stlačeného vzduchu späť do nasávania PG.

Parafíny s výnimkou metánu ako zložky zemného plynu unikajú do ovzdušia len pri odstavovaní turboagregátu ako normálnom, tak havarijnom. V samotnom spaľovacom procese vznikajú pri bežnom režime v ustálenom stave ako aj pri výkonových zmenách predovšetkým oxidy dusíka.

Oxid uhoľnatý CO vzniká pri bežnom režime v ustálenom stave, ako aj pri výkonových zmenách v podstatne menšej miere a jeho koncentrácia v spalínach neprekračuje 20% emisného limitu. K zvýšenému výskytu oxidu uhoľnatého a občasnému prekročeniu jeho emisného limitu dochádza len v čase od ukončenia štartu turboagregátu do dosiahnutia jeho zaťaženia, tzn. ukončenie nábehu, zaradenia turboagregátu do línie a prechodové stavy.

Vznik **oxidu siričitého** vzhľadom k celkovému obsahu síry palivom zemnom plyne je nevýznamný.

Vznik TZL pripadá do úvahy prakticky len v procese samotného štartu od zapálenia horákov do momentu, keď sa plynový generátor začína samostatne roztáčať, čo trvá maximálne niekoľko minút. V tomto štádiu je možný pre relatívne nízku teplotu

v spaľovacej komory a prebytok palivového plynu možné jeho neúplné spaľovanie. Pri ustálených stavoch sú tieto príčiny vylúčené.

Okrem toho prípadnému zníženiu prívodu spaľovacieho vzduchu v dôsledku postupného zanášania vzduchových filtrov sa **predchádza kontinuálnym sledovaním tlakovej straty na vstupných filtroch** vzduchu a pri prekročení havarijnej hodnoty dochádza k samočinnému odstaveniu turboagregátu. To isté sa deje aj pri strate plameňa v spaľovacej komore plynového generátora. Prípadným emisiám tuhých znečisťujúcich látok vnesených do spaľovacieho procesu ako súčasť palivového zemného plynu sa predchádza jeho niekoľkonásobnou filtráciou ako aj už spomenutou filtráciou spaľovacieho vzduchu, ktorou sa tento zbavuje atmosférického prachu, ďalej periodickým **premývaním plynového generátora vodou s prídavkom detergentu/saponátu pravidelných intervaloch**. O tomto premývaní sú vedené záznamy v prevádzkovej dokumentácii.

2.1.15 Zoznam ďalších znečisťujúcich látok, ktoré vznikajú alebo môžu vznikáť pri prechodových stavoch

V kapitole 2.1.14 sú uvedené všetky znečisťujúce látky, ktoré v prevádzke vznikajú a sú vypúšťané do vonkajšieho ovzdušia. Iné znečisťujúce látky počas prevádzky nevznikajú, ani pri nevýrobných prechodných stavoch prevádzky

2.1.16 Charakteristické parametre odpadových plynov

Vid'. bod 2.1.14 a príloha č. 1

2.1.17 Zoznam a stručný opis výrobo-technologických zariadení

Zariadenia, ktoré sa priamo podieľajú na tvorbe emisií sú popísané v kapitole 2.1.11 a ich technicko-prevádzkové parametre sú zhrnuté v prílohe č. 3. Tieto zariadenia sú pod neustálym odborným dohľadom pracovníkov prevádzky. Parametre významné pre výrobný proces a tvorbu emisií sú neustále sledované a zaznamenávané elektronickým systémom AMS.

2.1.18 Zoznam prechodových stavov

Prevádzkový stav	Podmienky	Vyhláška č. 410/2012 Z.z.
NÁBEH označenie stavu v protokoloch AMS: NAB	Súčasnne splnené podmienky: a) Spotreba zemného plynu > 500 Nm ³ .h ⁻¹ , b) a nenastali stavy definované pre ustálený stav, c) a predchádzajúci stav bol „ODSTAVENÉ“ d) a nie je aktivovaný ani jeden zo stavov: - nastavovanie turbosústroja na letný/zimný režim prevádzky, - funkčná skúška AMS, - kontrola turbosústroja po oprave	§ 18 ods. 5 písm. b) bod č. 1

Prevádzkový stav	Podmienky	Vyhláška č. 410/2012 Z.z.
USTÁLENÝ STAV UP	a) Spotreba zemného plynu je väčšia než $500 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, b) a nastali aspoň dva stavy z troch definované pre ustálený stav pre príslušný turbosústroj (tabuľka: Kritériá na vymedzenie nábehu/odstavovania; obdobie ukončenia nábehu) c) a nie je aktivovaný ani jeden zo stavov: - nastavovanie príslušného TUS - funkčná skúška AMS, - kontrola TUS po oprave	
USTÁLENÝ STAV UP-DLEefektívne	Podmienky uvedené v UP a navyše: a) výkonová krivka prepočítaná k teplote vonkajšieho vzduchu, kde spotreba paliva je $\geq 50\%$ maximálnej spotreby zemného plynu b) bol dosiahnutý mód AB a CDP ventil otvorený na $\leq 80\%$ alebo mód ABC	
NASTAVOVANIE (mapovanie turbosústroja) označenie stavu v protokoloch AMS: MAP	- je aktivovaný stav nastavovanie príslušného turbosústroja na letný/zimný režim prevádzky	§ 18 ods. 5 písm. h
FUNKČNÁ SKÚŠKA AMS označenie stavu v protokoloch AMS: FS	- je aktivovaný stav funkčná skúška AMS	§ 18 ods. 5 písm. d
KONTROLA PO OPRAVE/SKÚŠKA turbosústroja označenie stavu v protokoloch AMS: KPO	- je aktivovaný stav kontrola po oprave	§ 18 ods. 5 písm. i
ODSTAVOVANIE označenie stavu v protokoloch AMS: OKA	a) spotreba zemného plynu je väčšia než $500 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, b) a nenastali stavy definované pre ustálený stav pre príslušný turbosústroj, c) a predchádzajúci stav bol „USTALENÝ STAV“ d) a nie je aktivovaný ani jeden zo stavov: - nastavovanie príslušného TUS, - funkčná skúška AMS, - kontrola TUS po oprave	§ 18 ods. 5 písm. b) bod č. 1
ODSTAVENÉ označenie stavu v protokoloch AMS: OST	a) spotreba zemného plynu je menšia alebo rovná $500 \text{ Nm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, b) a nie je aktivovaný ani jeden zo stavov: - nastavovanie príslušného TUS, - funkčná skúška AMS, - kontrola TUS po oprave	

V prípade spaľovacích zariadení na účely mechanického pohonu sa vychádza z predpokladu, že obdobie nábehu končí v okamihu, keď zariadenie dosiahne minimálne zaťaženie pri nábehu na zaistenie stabilnej kompresnej práce.

Obdobie odstávky začína pri iniciácii ukončenia dodávok paliva, potom čo sa dosiahne bod minimálneho zaťaženia pri odstávke na zaistenie stabilnej kompresnej práce, od ktorého sa v rámci mechanického zaťaženia už ďalej nevyužíva vyrobená mechanická energia.

Definícia parametrov pri nábehu a odstávky:

V zmysle §18 ods. 5 písm. b) bod 2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 pre veľké spaľovacie zariadenia sú nábeh a odstavovanie určené v povolení podľa požiadaviek vykonávacieho rozhodnutia komisie týkajúce sa určenia období nábehu a odstávky na účely smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách.

V zmysle článku 9 vykonávacieho rozhodnutia na určenie minimálneho zaťaženia pri nábehu a minimálneho zaťaženia pri odstávke na zaistenie stabilnej výroby sa vymedzia prinajmenšom **tri kritériá**, pričom koniec obdobia nábehu alebo začiatok obdobia odstávky sa dosiahnu, **keď sa splnia prinajmenšom dve z daných kritérií**.

Kritérium	Popis
Mód B do BC/2	Prepnutie spaľovacieho režimu turbíny TUS na ustálený spaľovací režim: - Spaľovacia komora obsahuje 75 palivových trysiek umiestnených v 3 prstencoch, - Pri rôznych výkonoch TUS sa palivový plyn púšťa do trysiek podľa požadovaného výkonu. Trysky sú pripájané v určitých sekvenciách (nie po jednej tryske; napr. v móde B je zapojených 30 trysiek a v móde BC/2 je zapojených 39 trysiek), - Pri štarte stroja je v prevádzke iba mód B. Ukončenie štartovacej sekvencie a začiatok normálnej prevádzky - k módu B sa pridávajú aj ďalšie palivové trysky (mód BC/2)
Uzavretie/otvorenie APV (APV = antipumpážny ventil)	Pri štarte turbosústroja je APV otvorený. Postupným nárastom rozdielu tlakov (APV = antipumpážny ventil) medzi sacou a výtlačnou stranou (postupný nárast kompresného pomeru) dochádza k postupnému uzatváraniu APV. Moment úplného uzavretia APV možno považovať za moment, kedy zariadenie dosiahne minimálne zaťaženie na zaistenie stabilnej kompresnej práce. To isté platí na začiatku obdobia odstávky, v tomto prípade však dochádza k otvoreniu APV.
Obsah kyslíka v spalínach	Obsah kyslíka v spalínach je priamo závislý od spôsobu spaľovania. Pri spaľovaní sa obsah kyslíka v spalínach postupne po prechode jednotlivými spaľovacími módmi znižuje a pohybuje sa od 17% do 14,6 %.

2.1.19 Zoznam znečisťujúcich látok, ktoré môžu vzniknúť počas osobitných prechodových stavov, a údaje o najvyššej očakávanej koncentrácii, hmotnostnom toku, stavových parametroch odpadových plynov

V kapitole 2.1.14 sú uvedené všetky znečisťujúce látky, ktoré v prevádzke vznikajú a sú vypúšťané do vonkajšieho ovzdušia. Iné znečisťujúce látky počas prevádzky nevznikajú, ani pri nevýrobných prechodných stavoch prevádzky

2.1.20 Údaje o vypúšťaní odpadových plynov a fugitívnych emisií

Spaliny z plynových turbín (TUS-01) a (TUS-02) sú do ovzdušia odvádzané bez čistenia komínmi. Každá plynová turbína má pre odvod spalín vybudovaný samostatný komín. Komíny pre TUS-1 a TUS-2 sú vo výške 27,5 m nad úrovňou terénu.

Efektívna výška komína pre parametre komínov na kompresorovej stanici je pre kategórie stability 3, 4 a 5 a pre rýchlosti vetra 1, 2, 3, 4 a 5 m/s (v 10 m výške nad povrchom zeme). Uvedená efektívna výška komína sa vzťahuje na celú kompresorovú stanicu, nakoľko separátne imisné monitorovanie len vzhľadom k jednému typu zdroja je nereálne.

Vzhľadom na pomerne veľkú efektívnu výšku komína je zrejmé, že maximum koncentrácie škodlivín z kompresorovej stanice je podľa rýchlosti vetra dosť vzdialené od zdroja. Z tohto dôvodu v blízkom okolí kompresorovej stanice (v okruhu 1 km) je pri priemernej rýchlosti vetra vplyv kompresorovej stanice na znečistenie ovzdušia prakticky zanedbateľný. Maximum koncentrácie škodlivín sa bude nachádzať vo vzdialenosti 8 - 20 km podľa hodnoty priemernej rýchlosti vetra.

2.1.21 Druh prevádzky

Nepretržitá prevádzka

2.1.22 Zoznam a identifikačné údaje všetkých dokumentov

Všetky prevádzkové dokumenty, projektová dokumentácia a prevádzkové predpisy týkajúce sa prevádzky TUS1 a TUS2 a ochrany ŽP sú uvedené buď na intranetovej sieti alebo v mieste prevádzky t.j. na velíne KS.

Zoznam minimálnej pracovnej dokumentácie na velíne KS 05

P. č.	Názov	Typ pracovnej dokumentácie
1.	Predpis pre prevádzku EPS	Prevádzkový predpis
2.	Predpis pre prevádzku PDS	Prevádzkový predpis
3.	Náhradné zdroje elektrickej energie	Prevádzkový predpis
4.	Schéma potrubného dvora spolu so vstupným a výstupným objektom KS 05 a príslušnej líniovej časti	Prevádzková schéma
5.	Schéma regulačných staníc KS05	Prevádzková schéma
6.	Turbosústrojenstvo TUS-1 a TUS-2	Prevádzkový predpis
7.	Súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania pre plynové turbíny TUS-	Prevádzkový predpis

P. č.	Názov	Typ pracovnej dokumentácie
	1 a TUS-2	
8.	Plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku nebezpečných látok do životného prostredia a postup v prípade ich úniku na KS 05 Lakšárska Nová Ves	Havarijný plán podľa vyhlášky č.200/2018
9.	Stála evidencia zdrojov znečisťovania ovzdušia (pre stredné aj pre malé zdroje, vrátane náhradných zdrojov)	Dokumentácia KS
10.	Plán ochrany zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti, KS05 LNV, eustream, a.s.	Metodický pokyn

Zoznam minimálnej riadiacej dokumentácie na velíne KS 05

P. č.	Názov	Typ riadiacej dokumentácie
1.	Dispečerský poriadok eustream, a.s.	Organizačná norma
2.	Havarijný plán eustream, a.s.	Organizačná norma
3.	Organizačný poriadok	Organizačná norma
4.	Výkon stálej pohotovostnej služby na líniovej časti eustream, a.s.	Metodický pokyn
5.	Požiarny štatút eustream, a.s.	Metodický pokyn
6.	Ochrana pred výbuchom	Smernica
7.	Riadenie výkonu centrálnej zásahovej skupiny	Metodický pokyn
8.	Stanovenie, dodržiavanie a vyhodnocovanie pohotových výkonov rozhodujúcich zariadení prepravnej siete	Metodický pokyn
9.	Traumatologický plán eustream, a.s.	Metodický pokyn
10.	Pravidlá pre prevádzku a údržbu plynárenských zariadení eustream, a.s.	Smernica
11.	Pravidlá organizácie a riadenia BOZP v eustream, a.s.	Metodický pokyn
12.	Pracovný poriadok	Organizačná norma

Zoznam prevádzkových denníkov na velíne KS

P. č.	Názov
1.	Denník hlavného operátora a technika
2.	Kniha evidencie príkazov na prácu
3.	Kniha evidencie „Povolenie na činnosti so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru“
4.	Kniha evidencie B - príkazov
5.	Kniha zaistenia (elektro, strojné a ostatné zariadenia)
6.	Rozpis pohotovostnej služby a dosiahnuteľnosti údržby a prevádzky KS
	Rozpis pohotovostnej služby a dosiahnuteľnosti – líniová časť

2.2 Vymedzenie pojmov

2.2.1 Hlavné výrobné-prevádzkové režimy

Hlavné výrobné-prevádzkové režimy TUS1 a TUS2

- Nábeh (natlakovanie odstredivého kompresora, štart, predohrev)
- chod – ustálená prevádzka v režime DLE (UP-DLEefektívne)
- chod – ustálená prevádzka mimo režimu DLE (UP)
- odstavenie (dobeh, dochladzovanie)
- TS odstavený

Každý stav je špecifický a môže sa v závislosti od rôznych parametrov meniť.

2.2.2 Emisné charakteristiky hlavných výrobné-prevádzkových režimov

Charakter prevádzky hlavného výrobné-prevádzkového režimu je kontinuálny, emisne stabilný. Hlavné výrobné-prevádzkové parametre sú uvedené v prílohe č.3 k Súboru

2.2.3 Ustálená prevádzka

Ustálený stav je stav, pri ktorom sú jednotlivé časti prevádzky prevádzkované v súlade so schválenou dokumentáciou a podmienkami určenými SIŽP odbor IPK.

- chod – ustálená prevádzka v režime DLE (UP DLEefektívne)
- chod – ustálená prevádzka mimo režimu DLE (UP)

2.2.4 Prechodové stavy

- Nábeh (natlakovanie odstredivého kompresora, štart, predohrev)
- odstavenie (dobeh, dochladzovanie)
- TS odstavený

3 Emisné limity

3.1 Zoznam a identifikačné údaje všetkých súhlasov, rozhodnutí a povolení na prevádzku stacionárneho zdroja

Por.č.	Číslo	zo dňa
1	8170-7789/37/2018/Mem/371580617	05.03.2018
2	6606-32342/3 7/201 8/Mem/3 71580617/Z1	18.10.2018
3	6608-42147/37/2018/Mem/370120305/Z2	21.10.2019
4	4125/37/2020-14706/2020/Mem/371580617/SkP-Z3	07.09.2020
5	8064/37/2020-11302/2021/Mem/371580617/Z4	14.04.2021
6	5788/37/2021-13040/2021/Mem/37158061/SkP-Z5	01.07.2021

3.2 Určené emisné limity

Emisné limity pre zdroje emisií do ovzdušia:

Úrovně emisí súvisiace s BAT (BAT-AEL), pokiaľ ide o emisie do ovzdušia, uvádzané v záveroch o BAT, sa týkajú koncentrácií vyjadrovaných ako hmotnosť vypúšťanej látky na objem spaliny za štandardných podmienok: suchý plyn pri teplote 273,15 K a tlaku 101,3 kPa, a vyjadrujú sa v jednotkách mg/Nm ³ . Referenčné podmienky pre kyslík na základe ktorých sa vyjadrujú BAT-AEL sú pre činnosť <u>spaľovanie</u> kvapalných a/alebo <u>plynných palív, ktoré sa uskutočňuje v plynovej turbíne</u> alebo motore <u>15 % obj.</u>						
Látka /parameter	Palivo/proces/druh spaľovacieho zariadenia	Názov spaľovacieho zariadenia	Celkový MTP (MW)	Miesto vypúšťania	BAT-AEL (mg/Nm ³)	
					Ročný priemer ¹	Denný priemer alebo priemer za obdobie odberu vzoriek
NO _x	Zemný plyn, Plynové turbíny s otvoreným cyklom (OCGT) ² - <u>nové OCGT</u>	Plynová turbína TUS-01	≥ 50	Komín 01 o výške 27,5 m	15-35	25-50
		Plynová turbína TUS-02		Komín 02 o výške 27,5 m		
CO	Zemný plyn, Plynové turbíny s otvoreným cyklom (OCGT) ² - <u>nové OCGT</u>	Plynová turbína TUS-01	≥ 50	Komín 01 o výške 27,5 m	40	-
		Plynová turbína TUS-02		Komín 02 o výške 27,5 m		

Emisné limity platia pre koncentrácie prepočítané na suchý plyn pri štandardných podmienkach 101,32 kPa a 0 °C a pre obsah kyslíka v odpadových plynach 15 % obj. Pre plynové turbíny platia emisné limity ak je prevádzka DLE účinná.

Hodnotenie dodržania emisných limitov:

Emisný limit pre spaľovacie zariadenie TUS-1 a TUS2 sa pri kontinuálnom meraní považuje za dodržaný, ak z vyhodnotenia výsledkov meraní za skutočný čas prevádzky počas kalendárneho roka vyplynie, že:

- neprekročenie hodnoty emisného limitu pre priemerné mesačné hodnoty
- neprekročenie hodnoty 1,1-násobku hodnoty emisného limitu pre priemerné denné hodnoty
- neprekročenie hodnoty dvojnásobku hodnoty emisného limitu pre najmenej 95 % zo všetkých validovaných hodinových priemerných hodnôt za rok.
- v prípade, že spaľovacie zariadenia TUS-1 a TUS-2 sú v prevádzke menej ako 1500 prevádzkových hodín za rok, ročný priemer sa neuplatňuje.

3.3 Prechodové stavy s vymedzením nevyhnutných časov, kedy nemožno dodržať EL a pre ktorú ZL

1. Nábeh a odstavovanie TUS-1 a TUS-2

Vymedzenie nábehu:

Stav	V stave nábehu	Stav sa riadi bodom č. Prílohy rozhodnutia komisie 2012/249/EÚ	Vyhláška č. 410/2012
NÁBEH	prechod z módu B do BC/2	Bod č. 1.3	§18 ods. 5 písm. b) bod č. 1
	Uzavretie APV	Bod č. 1.3	
	Obsah kyslíka v spalínach menej ako 17 %	Bod č. 2.1.	

APV- antipumpážny ventil

V prípade spaľovacích zariadení na účely mechanického pohonu sa vychádza z predpokladu, že **obdobie nábehu končí** v okamihu, **keď zariadenie dosiahne minimálne zaťaženie pri nábehu** na zaistenie stabilnej kompresnej práce.

Vymedzenie odstavovania:

Stav	V stave odstavovania	Stav sa riadi bodom č. Prílohy rozhodnutia komisie 2012/249/EÚ	Vyhláška č. 410/2012
ODSTAVOVANIE	prechod z módu BC/2 do B	Bod č. 1.3	§18 ods. 5 písm. b) bod č. 1
	Otvorenie APV	Bod č. 1.3	
	Obsah kyslíka v spalínach viac ako 17 %	Bod č. 2.1.	

APV- antipumpážny ventil

Obdobie odstávky začína pri iniciácii ukončenia dodávok paliva, potom čo sa dosiahne **bod minimálneho zaťaženia pri odstávke** na zaistenie stabilnej kompresnej práce, od ktorého sa v rámci mechanického zaťaženia už ďalej nevyužíva vyrobená mechanická energia.

V zmysle článku 9 vykonávacieho rozhodnutia **na určenie minimálneho zaťaženia pri nábehu a minimálneho zaťaženia pri odstávke** na zaistenie stabilnej výroby sa vymedzia prinajmenšom tri kritériá, pričom koniec obdobia nábehu alebo začiatok obdobia odstávky sa dosiahnu, keď sa splnia prinajmenšom dve z daných kritérií.

Kritérium	Popis
Mód B do BC/2	Pri spaľovacej turbíne TUS sa okamih keď sa spaľovací režim prepne na konštantný spaľovací režim dá technicky popísať nasledovne: - Spaľovacia komora obsahuje 75 palivových trysiek umiestnených v troch prstencoch (prstenec A má 30 trysiek, prstenec B má 30 trysiek a prstenec C má 15 trysiek) - Pri rôznych výkonoch stroja sa palivový plyn púšťa do palivových trysiek podľa toho, aký výkon prevádzkovateľ požaduje. V praxi to znamená že palivo môže ísť do 30 palivových trysiek pri nábehu stroja a do 75 palivových trysiek pri plnom výkone. Neznačená to však že palivové trysky sú pripájané po jednej - technicky to nie je možné. Trysky sú pripájané v určitých sekvenciách (v móde B je zapojených 30 trysiek, v móde BC/2 je zapojených 39 palivových trysiek, v móde BC je zapojených 45 trysiek, v móde AB je zapojených 60 trysiek a v móde ABC je zapojených 75 trysiek). V každom móde režimu spaľovania okrem módu B, je riadené množstvo stlačeného vzduchu regulačným ventilom CDP vyvinuté axiálnym kompresorom. CDP ventil je nevyhnutná súčasť spaľovacieho systému DLE, ktorá zabezpečuje vo všetkých módoch spaľovacieho režimu správnu teplotu plameňa a presný pomer palivovej zmesi, kde podstatou je aby spaľovanie bolo v režime premix t.j. DLE efektívne. - Pri štarte stroja je v prevádzke iba mód B. Za ukončenie štartovacej sekvencie a začiatok normálnej prevádzky (z pohľadu spaľovania) sa dá považovať ak sa k módu B pridajú aj ďalšie palivové trysky (mód BC/2) . Mód B, na snímku riadiaceho systému BRNDMD=0, (30 trysiek) Mód BC/2, na snímku riadiaceho systému BRNDMD=9, (39 trysiek) Mód BC, na snímku riadiaceho systému BRNDMD=15, (45 trysiek) Mód AB, na snímku riadiaceho systému BRNDMD=25, (60 trysiek) Mód ABC, na snímku riadiaceho systému BRNDMD=40, (75 trysiek) Jednotlivé módy je možné vidieť na snímku v riadiacom systéme.
Uzavretie/otvorenie APV	APV je súčasťou potrubného dvora turbosústroja. Pri štarte stroja je APV otvorený. Postupným nárastom rozdielu tlakov medzi sacou a výtlačnou stranou (postupný nárast kompresného pomeru) dochádza k postupnému uzatváraniu APV. Moment úplného uzavretia APV sa dá považovať za moment, kedy zariadenie dosiahne minimálne zaťaženie na zaistenie stabilnej kompresnej práce. To isté platí taktiež pri začiatku obdobia odstávky avšak v tomto prípade dochádza k otvoreniu APV. Stav otvorený/zatvorený je možné vidieť na snímku v riadiacom systéme.
Percentuálny obsah kyslíka v spalínach	Množstvo kyslíka obsiahnutého v spalínach generátora je priamo závislé na spôsobe spaľovania. Pri spaľovaní sa množstvo kyslíka v spalínach postupne po prechode jednotlivými spaľovacími módmí znižuje a pohybuje sa v intervale od 17 % do 14,6 %.

2. Funkčnej alebo inej obdobnej skúšky automatizovaného meracieho systému vyžadujúcej osobitný prevádzkový režim spaľovacieho zariadenia:

Stav	V stave – funkčná skúška AMS	Vyhláška č. 410/2012
Funkčná Skúška AMS	Funkčná alebo iná obdobná skúška automatizovaného meracieho systému vyžadujúceho prevádzkový režim spaľovacieho zariadenia.	§18 ods. 5 písm. d)

3. Času, v ktorom nie je prevádzka automatizovaného meracieho systému v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami určenými v súhlase, rozhodnutí alebo integrovanom povolení;

4. Času nastavenia na letný/zimný režim prevádzky, ak ide o plynové turbíny, ktoré takéto nastavenie vyžadujú, určeného v súhlase, rozhodnutí alebo integrovanom povolení

Správna funkcia spaľovacieho systému DLE je závislá od viacerých faktorov. Patria sem teplota a chemické zloženie palivového plynu, vonkajšia teplota, vlhkosť vzduchu a v nemalej miere taktiež stav opotrebovania mechanických častí plynového generátora.

Najvýraznejší vplyv má vonkajšia teplota. V prípade ak dôjde k výraznej zmene vonkajšej teploty v priebehu niekoľkých dní, napr. o viac ako 15°C, je potrebné vykonať nastavenia stroja, tzv. mapovanie, aby aj v novom teplotnom rozsahu boli dodržané emisné limity. Nakoľko Slovensko sa nachádza v klimatickom pásme, kde sú výrazné teplotné rozdiely medzi zimným a letným obdobím, potreba mapovania sa môže opakovať niekoľkokrát v roku.

Stav	V stave - mapovanie	Vyhláška č. 410/2012
Mapovanie	Nastavenie prevádzky na letný/zimný režim ak ide o plynové turbíny, ktoré takéto nastavenie vyžadujú, určeného v súhlase rozhodnutí, alebo v integrovanom povolení.	§18 ods. 5 písm.h)

5. Kontrol a skúšok zariadení vykonávaných podľa osobitného predpisu alebo po vykonaní opravy spaľovacieho zariadenia,

Stav	V stave skúšobného štartu po oprave	Vyhláška č. 410/2012
Skúšobný štart po oprave	Kontroly a skúšky zariadení vykonávaných podľa osobitného predpisu alebo po vykonaní opravy spaľovacieho zariadenia	§18 ods. 5 písm. i)

	Vykonávanie funkčnej skúšky chromatografu	
	Skúšobný štart po výmene komponentov spaľovacieho systému (napr. spaľovacia komora, premixéry, tlmiče hluku, palivové ventily ...)	
	Skúšobný štart po vykonaní strednej, hlavnej a neplánovanej / korektívnej opravy na plynovom generátore	
	Nastavenie krivky axiálneho kompresora (znečistenie)	
	Kalibrácia ventila CDP, Kalibrácia palivových ventilov	
	Vykonávanie skúšok zariadení po úpravách softvéru pre riadenie spaľovacieho systému	
	Vykonávanie skúšobných štartov po dlhodobom neprevádzkovaní TUS	

3.4 Podmienky zisťovania EL

AMS je inštalovaný pre každú turbínu samostatne, vyhodnocovací systém je tvorený spoločným emisným počítačom s programovým vybavením WINEMAG.

Každý AMS pozostáva z :

- odberovej sondy
- vyhrievaného odberového vedenia
- meracieho systému ENDA-5420 (HORIBA) pozostávajúceho zo systému na úpravu vzorky a z vlastného analyzátora

Miesto vypúšťania emisií	Samostatný Komín o výške 27,5 m
Merané zdroje	TUS-01 - plynová turbína PGT25 (NP1), TUS-02 - plynová turbína PGT25 (NP2).
Stavové a referenčné veličiny	Objemová koncentrácia kyslíka O ₂ je zisťovaná kontinuálnym meraním
Objemový prietok spalín	Zisťovaný automatizovaným výpočtom na základe kontinuálneho merania objemového prietoku spaľovaného zemného plynu v m ³ .h ⁻¹ , spaľovacích rovníc a priemerného ročného zloženia zemného plynu za predchádzajúci kalendárny rok na základe údajov poskytovaných eustream, a.s., (na základe údajov z kontinuálneho chromatografu).
Merané znečisťujúce látky	Oxidy dusíka vyjadrené ako oxid dusičitý NO _x Oxid uhoľnatý CO Koncentrácie znečisťujúcich látok sú vyjadrené ako hmotnostné koncentrácie v mg.m ⁻³ (pri štandardných stavových podmienkach – teplota 0°C, tlak 101,3 kPa, suchý plyn) a referenčnom obsahu kyslíka 15 %.
Množstvá vypúšťaných znečisťujúcich látok	Vypočítavané na základe zistených koncentrácií znečisťujúcich látok (NO _x , CO) a vypočítaného objemového prietoku spalín. Množstvá ďalších vypúšťaných znečisťujúcich látok možno zisťovať

	výpočtom z emisných faktorov a spotreby zemného plynu (oxid siričitý).
Merací princíp	NOx, CO - NDIR nedisperzná absorpcia v infračervenej oblasti vlnových dĺžok O ₂ - paramagnetický (magnetickopneumatický detektor)

Pre spracovanie výstupných signálov z analyzátorov, jednotlivých snímačov a z riadiaceho systému TUS1 a TUS2 sa použije vyhodnocovací systém ENVltech, s.r.o. Vyhodnocovací systém pozostáva z emisného počítača (PC s monitorom a programovým vybavením WinEMAG – ENVltech, s. r. o.) a analógovo-digitálnych prevodníkových modulov ADVANTECH, ktoré zabezpečujú konverziu signálov z jednotlivých analyzátorov.

3.5 Ustanovené všeobecné podmienky prevádzkovania v rovnakom členení ako emisné limity

Neuplatňuje sa

3.6 Podmienky zisťovania údajov o dodržaní ustanovených všeobecných podmienok prevádzkovania

Neuplatňuje sa

3.7 Technické požiadavky ustanovené predpismi v rovnakom členení ako emisné limity

Neuplatňuje sa.

3.8 Podmienky zisťovania údajov o dodržaní ustanovených technických požiadaviek

Neuplatňuje sa.

3.9 Podmienky prevádzkovania určené súhlasom, rozhodnutím alebo povolením v rovnakom členení ako emisné limity.

Vid'. bod 3.2 a 3.3

3.10 Podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených podmienok prevádzkovania

Dodržiavanie určených podmienok prevádzkovania sa zisťuje priebežne. Dokladom sú interné prevádzkové záznamy spoločnosti.

3.11 Podmienky vedenia priebežnej prevádzkovej evidencie o dodržaní emisných limitov, všeobecných podmienok prevádzkovania, technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania určených povolením.

Prevádzková evidencia sa vedie v písomnej, resp. elektronickej forme a je chránená proti neoprávneným zásahom a zmenám v jej údajoch číslovaním jednotlivých strán v Prevádzkovom denníku.

V Prevádzkovom denníku sa údaje nesmú prepisovať. Pri každom opravenom údají musí byť odkaz na dátum zmeny a podpis pracovníka, ktorý zmenu vykonal. Prevádzková evidencia za každý kalendárny rok sa uschováva po dobu určitú (5 rokov) v archíve spoločnosti.

3.12 Zisťovanie množstva emisií

- Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť monitorovanie ochrany ovzdušia kontinuálnym meraním automatizovanými meracími systémami tak, ako je to uvedené v ďalších bodoch kapitoly 3.3.2.
- Prevádzkovateľ musí zabezpečiť vykonávanie kontinuálneho merania emisií tak, ako je to uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Protokoly z kontinuálneho merania údajov o dodržaní emisných limitov a množstva emisií vyhotovené v štátnom jazyku musí uchovávať najmenej 5 rokov. Ak sa výsledky zaznamenávajú a uchovávajú na zálohovom digitálnom informačnom nosiči, v tlačenej forme sa uchovávajú len ročné protokoly a čiastkové protokoly, v ktorých je vyhodnotené nedodržanie určeného emisného limitu, a ktorými prevádzkovateľ preukazuje dodržiavanie určených emisných limitov. Ak prevádzkovateľ zistí, že boli prekročené emisné limity, je povinný bezodkladne o tom informovať SIŽP Bratislava.
- Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby obdobie prevádzky AMS bolo v súlade s platnou dokumentáciou a s určenými podmienkami v každom kalendárnom roku najmenej 95 % z času prevádzky zdroja, počas ktorého platí povinnosť dodržiavať určené emisné limity a súčasne za kalendárny rok nebolo neplatných alebo z dôvodu udržiavania AMS nevyhodnotených viac ako desať dní, ak osobitný predpis neustanoví inak.
- Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť vykonávanie periodickej skúšky AMS pozostávajúcej zo skúšky nuly a meracieho rozpätia, zistenia vybraných pracovných charakteristík meracích prostriedkov v rozsahu podľa technických noriem stanovených všeobecne záväzným právnym predpisom ochrany ovzdušia a z kontroly zabezpečenia správnej prevádzky celého systému podľa dokumentácie systému kontroly a riadenia a kalibráciu meradiel AMS paralelnými meraniami s referenčnou metódou najmenej 1 x za kalendárny rok.

4 Technicko-prevádzkové parametre (TPP) na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania

Priebeh činností vykonávaných na jednotlivých zariadeniach je zaznamenávaný v Prevádzkovom denníku, kde sú okrem dátumu a času začatia a ukončenia každej zmeny, uvedené aj údaje o:

- neobvyklých javoch alebo mimoriadnych prevádzkových podmienkach,
- záznamy o poruche, havárii, prípadne iných nútených odstávkach prevádzky spôsobených napr. odstávkou dodávky elektrickej energie,
- údržbárskych prácach na zariadeniach,
- kontrole a zisťovaní netesností.

Za správnosť a úplnosť údajov uvedených v prevádzkových záznamoch zodpovedá hlavný operátor. Prevádzkový denník je umiestnený u hlavného operátora.

4.1 Parametre na zabezpečenie ochrany ovzdušia

Prehľad jednotlivých TPP je uvedený v prílohe č. 2 k tomuto Súboru.

4.2 Parametre počas obvyklej prevádzky jednotlivých základných výrobnoprevádzkových režimov

Vzhľadom na širokú škálu sledovaných parametrov a rozmanitosť limitných hodnôt parametrov, ktoré vymedzujú režim ustálenej prevádzky, vymedzujú poruchy a termíny ich odstránenia, jednotlivých parametrov počas obvyklej prevádzky TUS-1 a TUS-2 sú uvedené v tabuľkovom prehľade v prílohe č. 2 k tomuto Súboru.

4.3 Parametre počas osobitných prechodových stavov, ak sú na zabezpečenie prevádzky potrebné

Vid'. kapitola 3.3

4.4 Aktuálne parametre pre príslušnú technológiu alebo zariadenie

Neuplatňuje sa

5 Technicko-organizačné opatrenia na zabezpečenie ochrany ovzdušia

5.1 Opatrenia na zabezpečenie ochrany ovzdušia

Činnosti na riadenie a udržiavanie technológie, ktoré zabezpečujú prevádzkovanie stacionárneho zdroja v súlade s platnou dokumentáciou, najmä povinnosti pracovníkov obsluhy a ich nadriadených, údržba, riadenie a kontrola technológie kontinuálne meranými a zapisovanými parametrami a podmienky na prevádzku stacionárneho zdroja znečisťovania určené súhlasom, rozhodnutím alebo povolením, ktoré neustanovujú všeobecne záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia.

Základnou požiadavkou je, aby:

- obsluhu zariadení vykonávali len preškolené osoby,
- pracovníci dodržiavali schválené pracovné postupy a inštrukcie,
- na zariadení boli vykonávané pravidelné kontroly a preventívna údržba v lehotách a rozsahu podľa schválenej prevádzkovej dokumentácie,
- pravidelné kontroly a preventívna údržba bola vykonávaná aj na ostatných zariadeniach v rozsahu podľa schválenej dokumentácie a odporúčaní dodávateľa zariadenia

Pri dlhodobejších poruchách nemôže dôjsť z hľadiska zvýšenej tvorby emisií k nebezpečným situáciám, pretože množstvo produkovaných znečisťujúcich látok a ich nebezpečnosť nemôže významnejšie poškodiť zdravie obsluhujúcich pracovníkov a vzhľadom na odstupovú vzdialenosť zdroja od obytnej zóny ani obyvateľov okolitej komunálnej zástavby. Zvýšený únik zemného plynu pri poruche zariadenia, môže znamenať zvýšené nebezpečenstvo výbuchu spojeného s požiarom.

Technicko-organizačné opatrenia sú uvedené v Prílohe č. 3.

5.2 Opatrenia počas osobitných prechodových stavov, ak sú na zabezpečenie prevádzky potrebné, sa uvedú v členení podľa jednotlivých stavov.

Dodržujú sa rovnaké opatrenia ako počas ustálenej prevádzky

5.3 Aktuálne opatrenia sa pre príslušnú technológiu alebo zariadenie

Netýka sa.

6 Havárie a vážne a bezprostredné ohrozenia a zhoršenia kvality ovzdušia

6.1 Opis technológie z hľadiska možnosti vzniku havárií a rizík závažných priemyselných havárií, ktorých dôsledkom môže byť vážne a bezprostredné ohrozenie alebo zhoršenie kvality ovzdušia

Podľa § 2 písm. b) zákona NR SR č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií, je závažnou priemyselnou haváriou udalosť, akou je najmä nadmerná emisia, požiar alebo výbuch s prítomnosťou závažná priemyselná havária je udalosť, akou je závažný únik nebezpečnej látky, požiar alebo výbuch v dôsledku nekontrolovateľného vývoja počas prevádzky podniku vedúci k vážnemu bezprostrednému alebo následnému ohrozeniu zdravia ľudí, životného prostredia alebo majetku s prítomnosťou jednej alebo viacerých nebezpečných látok.

Na základe záverov uvedených v oznámení o zaradení podniku v zmysle zákona o prevencii závažných priemyselných havárií, spoločnosti eustream,a.s. prevádzka Kompresorová stanica 05, ktorá slúži na prepravu plynu nepodlieha zákonu o prevencii závažných priemyselných havárií.

6.2 Údaje o najbližšej vzdialenosti od miesta vzniku havárie, v ktorej sa nachádza

Pásmo ohrozenia verejnosti od zdroja znečisťovania je:

Lakšárska Nová Ves	- 2 km
Bílkove Humence	- 5 km
Borský Mikuláš	- 6,8 km
Šaštín – Stráže	- 13,8 km
Studienka	- 8,5 km
Plavecký Mikuláš	- 12,4 km
Šajdíkove Humence	- 19,2 km

6.3 Znečisťujúce látky a ich vlastnosti:

V priestoroch prevádzky sa nepoužívajú látky, ktoré by mohli, mať v prípade úniku, vážny vplyv na znečistenie ovzdušia, alebo na zdravie človeka. V krajnom prípade by mohlo dôjsť k zvýšeniu koncentrácie vypúšťaných znečisťujúcich látok v okolitom ovzduší, oproti normálnemu stavu.

V nasledujúcom prehľade sú uvedené vlastnosti týchto znečisťujúcich látok ako aj ich vplyv na ľudské zdravie.

Nebezpečné vlastnosti látok a ich kritické koncentrácie z hľadiska ohrozenia zdravia a smrtiaceho účinku:

• Tuhé znečisťujúce látky:

Tuhé znečisťujúce látky sú zmes organických a anorganických látok vyskytujúcich sa v ovzduší. V závislosti od veľkosti sa TZL delia na dve základné skupiny, a to: väčšie častice s priemerom od 2,5 do 10 μm označované ako PM_{10} , a menšie častice s priemerom menším ako 2,5 μm označované ako $\text{PM}_{2,5}$. Väčšie TZL sa do ovzdušia dostávajú ako emisie z priemyselných zdrojov znečisťovania, mobilných zdrojov a stacionárnych spaľovacích zdrojov. Menšie TZL obsahujú sekundárne vytvorené aerosoly, častice zo spaľovania a skondenzované pary organických zlúčenín.

Tuhé znečisťujúce látky pôsobia na ľudský organizmus škodlivo mechanickým a chemickým účinkom. Z hygienického hľadiska sú najnebezpečnejšie častice s rozmermi 0,1 - 2 μm . Biologický účinok prachu závisí od jeho chemického zloženia a fyzikálnych vlastností. Tuhé znečisťujúce látky majú rôznu rozpustnosť vo vodnej fáze, rôzny elektrický náboj, toxicitu a pod. Cudzorodé častice vyvolávajú dráždivý účinok na pokožku, očný spojivkový vak, ovplyvňujú sliznice a lymfatické cesty v pľúcach. Tieto účinky sa prejavujú najmä zápalmi spojiviek a slizníc dýchacieho aparátu. Alergizujúci účinok sa prejavuje precitlivenosťou pokožky alebo dýchacieho aparátu, resp. astmatickými príznakmi.

• Oxidy dusíka

Dusík tvorí s kyslíkom nasledujúce oxidy: oxid dusný (N_2O), oxid dusitý (N_2O_3), oxid dusičitý (NO_2), oxid dusnatý (NO) a oxid dusičný (N_2O_5). Najvýznamnejšie z ekologického hľadiska sú oxid dusnatý a oxid dusičitý. Pri spaľovacích procesoch dochádza k tvorbe predovšetkým NO , ktorý sa následne v komíne a atmosfére oxiduje na hnedo sfarbený NO_2 . Tento sa mení na bezfarebný dimér N_2O_4 . Sumárne sa tieto látky označujú ako NO_x - oxidy dusíka. Podľa platnej legislatívy sa koncentrácie vyjadrujú v prepočte na NO_2 ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Oxid dusnatý je bezfarebný plyn mernej hmotnosti pri 0°C : $1,34 \text{ kg/m}^3$. Oxid dusičitý je, pri teplote nad 21°C ,

tmavočervený plyn, ktorý pri ochladení polymerizuje na bezfarebný dimér N_2O_4 o mernej hmotnosti $1,49 \text{ kg.m}^{-3}$ pri 0°C . Pôsobí veľmi oxidačne.

Oxidy dusíka nepriaznivo ovplyvňujú choroby srdca a dýchacieho aparátu a inhibujú rast rastlín. Rozširujú krvné cievy, čím znižujú krvný tlak. Znižujú hladinu vitamínu A vyvolávajú poruchy štítnej žľazy. Oxid dusičitý je rozpustnejší ako oxid dusnatý a aj napriek nízkej absorpcii v hornej časti dýchacieho aparátu sa dostáva hlboko do pľúc.

- **Oxid uhoľnatý**

Uhlík tvorí s kyslíkom 5 oxidov: CO , CO_2 , C_3O_2 , C_5O_2 a C_{12}O_9 . Najvýznamnejšie z nich sú oxid uhoľnatý a uhličitý. Oxid uhoľnatý (CO) vzniká pri nedokonalom spaľovaní látok s obsahom uhlíka.

Najvýznamnejší účinok oxidu uhoľnatého na ľudský organizmus je jeho reakcia s hemoglobínom (Hgb) na karboxyhemoglobín, ktorý nie je schopný prenášať kyslík. Z tohto dôvodu oxid uhoľnatý ovplyvňuje činnosť srdca, zhoršuje srdcové ochorenia a vo vyšších koncentráciách (nad 750 mg.m^{-3}) zapríčiňuje smrť udusením.

- **Zemný plyn**

Kapitola 2.1.10

Zásady osobnej ochrany a prvej pomoci

- **TOC – celkový organický uhlík**

Všeobecne – pri požití alebo vniknutí do oka, alebo ak sa prejavia zdravotné ťažkosti, treba upovedomiť lekára a poskytnúť mu informácie z príslušnej bezpečnostnej karty.

Pri nadýchaní – odstrániť zdroj expozície, odnieť alebo odprevať postihnutého na čerstvý vzduch, zabrániť akejkoľvek fyzickej námahe, v prípade potreby vyhľadať lekársku pomoc.

Pri kontakte s pokožkou – zasiahnutý odev odstrániť, pokožku omyť vodou a ošetriť reparačným krémom.

Pri zasiahnutí očí - najmenej 10 minút vyplachovať prúdom pitnej vody, vyhľadať lekársku pomoc.

Pri požití – vypláchnuť ústa pitnou vodou, vypiť cca 0,5 l vody. Nevyvolávať zvracanie, vyhľadať rýchlu zdravotnú pomoc.

- **NO – oxid dusný**

Pri inhalácii – postihnutého dopraviť na čerstvý vzduch, udržovať v teple a v pokoji, pri zástave dychu poskytnúť umelé dýchanie. Privolať lekársku pomoc.

Pri zasiahnutí očí – odporúča sa oplachovať minimálne 15-20 minút pitnou vodou, prekryť rúškou a vyhľadať lekára.

Pri požití – nie je považované za možný spôsob expozície.

- **SO₂ – oxid siričitý**

Pri vdýchnutí – je jedovatý. Postihnutého dopraviť na čerstvý vzduch, udržovať v teple a v pokoji, pri zástave dychu poskytnúť umelé dýchanie. Privolať lekársku pomoc.

Pri kontakte s pokožkou a očami – môže rozleptať pokožku a rohovku. Oči okamžite vypláchnuť vodou. Odstrániť zasiahnutý odev a pokožku omyť vodou. Privolať lekára.

Pri požití – nie je považované za možný spôsob expozície.

- **CO – oxid uhoľnatý**

Pri vdýchnutí – je jedovatý. Postihnutého dopraviť na čerstvý vzduch, udržovať v teple a v pokoji, pri zástave dychu poskytnúť umelé dýchanie. Privolať lekársku pomoc.

Pri požití – nie je považované za možný spôsob expozície.

6.4 Vymedzenie možných havárií, ak nejde o závažné priemyselné havárie, najmä

Prevádzka je zabezpečená pre prípad výpadkov zariadení tak, že nie je možné, aby počas havarijného stavu došlo k zhoršeniu kvality ovzdušia. Vid'. príloha č. 2

6.5 Vymedzenie možných závažných priemyselných havárií, ak ide o vybrané stacionárne zdroje, najmä

Netýka sa.

7 Opatrenia na predchádzanie haváriám a na zmierňovanie priebehu a odstraňovanie dôsledkov predchádzanie haváriám vážneho zhoršenia kvality ovzdušia

- dodržiavanie všeobecných zásad bezpečnosti pri práci,
- dodržiavanie metodických postupov, vydaných nariadení,
- striktné dodržiavanie zákazu manipulácie s otvoreným ohňom v celom areáli,
- dodržiavanie ďalších interných predpisov a všeobecne záväzných predpisov pri prevádzke veľkého zdroja znečisťovania ovzdušia.

7.1 Proti havarijné zariadenia a systémy

Prevádzka, ako aj jej jednotlivé časti, sú pod trvalým odborným dozorom. V prípade havárie je prevádzka, prípadne dotknutá časť, okamžite odstavená zablokovaním NP1.

V prípade havárie sa postupuje v súlade s Havarijným plán eustream, a.s., s ktorým sú oboznámení zamestnanci spoločnosti eustream a.s.

- vid'. príloha č. 2 a 3
- vid'. kap. 2.1.22

7.2 Opatrenia na predchádzanie haváriám, ak nejde o závažné priemyselné havárie

Opatrenia, ktorými sa bezodkladne odstráni havária z titulu ochrany ovzdušia (nie z titulu vyhlášky MV SR č. 533/2006 Z.z.), ktorá môže vzniknúť:

- 1) pri prekročení prípustného množstva ZL emitovanej do ovzdušia – porušením špecifickej a/alebo všeobecnej podmienky prevádzkovania,
- 2) prekročením najvyššej prípustnej imisnej hmotnostnej koncentrácie ZL v ovzduší

V prípade prevádzky:

- 1) pri prevádzkovaní technológie – v čase oznámenia príslušným úradom ŽP o zhoršení kvality ovzdušia,
- 2) pri nedodržaní Súboru TPP a TOO a prekročení emisných hodnôt ZL vypúšťaných do ovzdušia.

Opatrenia:

- 1) dodržiavanie TPP a TOO uvedených v bodoch 4 a 5, resp. prílohách č. 2 a č. 3 tohto Súboru
- 2) dodržiavanie záväzných nariadení orgánu ochrany ovzdušia
- 3) stály dohľad nad prevádzkou a preventívne opatrenia na predchádzanie vzniku mimoriadnych udalostí

Hlásenia o nebezpečných stavoch, poruchách zariadení a pod., sa musia vykonávať v zmysle Havarijný plán eustream,a.s.

7.3 Zmierňovanie priebehu a odstraňovanie dôsledkov havarijných stavov

Hlásenia o nebezpečných stavoch, poruchách zariadení a pod., sa musia vykonávať v zmysle Havarijný plán eustream,a.s.

Súhrnný prehľad ostatných parametrov odpadových plynov zistený AMS pri obvyklých prevádzkových podmienkach

TUS-1/TUS-2	NO_x (mg/m³)	CO (mg/m³)
	Max. 50	40

Údaje uvedené v tabuľke boli namerané pri ustálených stavoch a zodpovedajú referenčným podmienkam, emisné hodnoty počas prechodových stavov neboli merané.

Ostatné parametre odpadových plynov:

Teplota na vstupe do atmosféry	500°C
Obsah O ₂	14, 8 - 16 %
Obsah CO ₂	2,6 - 2,7 %
Obsah H ₂ O	5,2 - 5,4 %
Referenčný obsah O ₂	15 %

	Stav agregátu	parameter	Popis parametru
1	Stav ODSTAVENÝ	$Q < 500 \text{ m}^3/\text{h}$	Prietok zemného plynu
2	Stav NÁBEH	$Q \geq 500 \text{ m}^3/\text{h}$	Prietok zemného plynu
3	Stav ustálená prevádzka	$BC/2=9$ $O_2=17\%$ $APV=1$	Spaľovací režim Obsah kyslíka Antipum. ventil zatvorený
4	Stav ustálená prevádzka DLEefektívne	$Q \geq 50\% Q_{\max}$ $AB (C) \geq 25$ $CDP \leq 80\%$	Prietok zemného plynu v závislosti na vonkajšej teplote Spaľovací režim DLE Ventil regulácie stlačeného vzduchu pre spaľovací systém DLE
5	Stav ODSTÁVKA	$BC/2 < 9$ $O_2 < 17\%$ $APV=0$	Spaľovací režim Obsah kyslíka Antipum. ventil zatvorený

Zoznam technicko - prevádzkových parametrov na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania TUS-1 a TUS-2

Por.č.	TPP veličina	Jednotka	Ustálený stav	Poruchový stav	Havarijný stav	TOO riadi, kontroluje, zaznamenáva	Riadi kontroluje
1	Teplota spalín za VTT	°C	<843	tepl > 843 °C za čas > 10s tepl > 871 °C za čas > 0,1s tepl > 871 °C za čas > 5s vrátane prstencov rozvodu paliva	tepl > 815 °C pri otáčkach plyn. generátora < 5000 ot./min – nesplnenie podmienok štartu teplota T48 < 204°C za čas > 20s po otvorení ventilu SHUT-OFF – nesplnenie podmienok štartu		Riadené automatom spaľovania DLE
2	Rozdiel teplôt na termočlánkoch za VTT	°C		vysoký rozdiel teplôt T48max-T48min > 11°C pri otáčkach plyn. generátora > 8000 ot./min.			Riadené automatom spaľovania DLE
3	Tlak palivového ZP	barG	37-40	>43 <13,5	>47,3		Riadené automatom spaľovania DLE
4	Teplota palivového ZP	°C	18	teplota > 28 + Rosný bod paliv. plynu – palivový ventil predohrevu WARM-UP – zatvorený teplota < 28 + Rosný bod paliv. plynu – palivový ventil predohrevu	teplota > 95 °C		Riadené automatom spaľovania DLE

Por.č.	TPP veličina	Jednotka	Ustálený stav	Poruchový stav	Havarijný stav	TOO riadi, kontroluje, zaznamenáva	Riadi kontroluje
				WARM-UP – otvorený teplota < -5,5°C - podmienka k pretáčaniu plyn. generátora CRANK teplota > 85 °C			
5	Tlaková strata na vstup. vzduch. filtroch	mbar		12 mbar	18 mbar		Riadené automatom spaľovania DLE
6	Otáčky vysokotlakej turbíny (VTT)	počet za minútu	podľa požadovaného výkonu	otáčky >10.100 ot./min.	otáčky > 10.200 ot./min.		Riadené RS UCS
7	Otáčky nízkotlakej turbíny (NTT)	počet za minútu		otáčky > 6890 ot./min.	otáčky > 7150 ot./min.		Riadené RS UCS
8	Teplota spalín za NTT	°C		teplota > 570 °C	teplota > 595 °C		Riadené automatom spaľovania DLE
9	Hluk v spaľovacej komore			PX36SEL ≥ 4 PSI > 10 sec.			Riadené RS UCS
					PX36SEL ≥ 6 PSI > 15 sec..		regulácia „Staging UP“ prerušená
					PX36SEL ≥ 6 PSI > 60 sec.		prechod na voľnobeh STEP TO IDLE
					PX36SEL ≥ 9 PSI > 15 sec.		prechod na voľnobeh STEP TO IDLE
10	Hmotnostná koncentrácia NOx v spalínach	mg/Nm3	DPH<50 RPH<35	DPH>50 RPH>35	neurčené		Riadené automatom spaľovania DLE
11	Hmotnostná koncentrácia CO v spalínach	mg/Nm3	RPH<40	RPH>40	neurčené		Riadené automatom spaľovania DLE

Zoznam technicko - organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke zdroja znečisťovania TUS-1 a TUS-2

V súčasnosti sú emisné hodnoty kontinuálne monitorované a registrované nainštalovaným emisným monitorovacím zariadením, ktoré momentálne umožňuje len preukazovanie dodržiavania emisných limitov. Samotná ochrana ovzdušia je zabezpečená predovšetkým konštrukčno-technickými parametrami turboagregátu uvedenými v predchádzajúcom texte.

TPP dôležité z hľadiska bezpečnej prevádzky turboagregátu, ktorých limitné hodnoty uvedených v priložených tabuľkách sú snímané a vyhodnocované kontinuálne v rámci riadenia činnosti turboagregátu riadiacim systémom. Pri prekročení nastavených hodnôt výstrahy riadiaci systém samočinne zabezpečuje nápravné kroky a pokiaľ sú tieto neúčinné dochádza pri prekročení nastavených havarijných hodnôt k samočinnému normálnemu (coolstop) alebo havarijnému (shutdown) odstaveniu turboagregátu, ktoré ho chráni pred poškodením. Obidve hodnoty sú však ešte v súlade s dokumentáciou, resp. podmienkami určenými výrobcom umožňujúcim jeho trvalú prevádzku bez poškodenia.

Riadiaci systém neumožňuje bez odstránenia poruchy opätovný štart turboagregátu. Pri tomto odstavení do ovzdušia neunikajú znečisťujúce látky produkované pri ustálených prevádzkových stavoch, ale len parafíny s výnimkou metánu ako súčasť zemného plynu unikajúceho do ovzdušia pri havarijnom odtlakovaní, ku ktorému dochádza v niektorých prípadoch havarijného odstavenia. Pri odtlakovaní turboagregátu unikne do ovzdušia 15 000 až 18 000 Nm³ zemného plynu (objem je závislý od tlaku a teploty plynu v potrubí VTL plynovodu).

Presnejšiemu vymedzeniu pásiem ohrozenia bráni nedostupnosť údajov o smrťacom, alebo zraňujúcom expozičnom súčine metánu. Vzhľadom k uvedeným množstvám zemného plynu (hustota 0,6804 kg/m³ pri 20°C) a fyzikálno-chemickým vlastnostiam metánu predstavujúcim jeho hlavnú zložku (bod varu – 161°C, hranice výbušnosti 5 - 15%, tlak pár 1470 hPa, bod vzplanutia 595°C) je napriek jeho extrémnej horľavosti vážne a bezprostredné zhoršenie kvality ovzdušia v otvorených priestoroch pri dodržaní platných požiaro-bezpečnostných pravidiel pri prevádzke turboagregátu **TUS-1 a TUS-2** prakticky vylúčené.

Operátor v spolupráci s TPD, v prípade vážneho a bezprostredného zhoršenia kvality ovzdušia vydá príkaz na bezodkladné obmedzenie, prípadne zastavenie prevádzky zdroja, ktorý je príčinou ohrozenia, alebo zhoršenia kvality ovzdušia. Zaisťuje všetkými dostupnými prostriedkami obmedzenie účinkov havarijných stavov v zmysle technických podmienok, ďalších prevádzkových predpisov (havarijný poriadok) a pokynov orgánov ochrany ovzdušia.

Opatrenia na predchádzanie haváriám

Základným opatrením na predchádzanie haváriám je zabezpečenie požadovanej prevádzkovej spoľahlivosti turboagregátu s prevádzkovými hodnotami určené výrobcom. Za týmto účelom sú vykonávané nasledujúce opatrenia:

- Pravidelné sledovanie a vyhodnocovanie základných parametrov charakterizujúcich prevádzku turboagregátu (uvedených v tabuľke v prílohe č.2). V prípade odchýlky od predpísaných hodnôt sa zabezpečuje okamžitá náprava.
- Zabezpečenie pravidelnej údržby hlavnej technológie a pomocných súvisiacich technologických zariadení.
- Zabezpečenie dostatočného množstva náhradných dielov

Technicko-organizačné opatrenia na ochranu ovzdušia pre zabezpečenie zvýšenia bezpečnosti prevádzky zdroja

Zoznam vybraných technicko-organizačných opatrení na ochranu ovzdušia pri prevádzke zdroja					Prevádzkovateľ: Zdroj znečisťovania ovzdušia:			
Por. č.	Zariadenie – činnosť	TOO	Lehota záznamu	BO (bežná oprava)	SO (stredná oprava)	GO (generálna oprava)	Záznam / pracovný predpis	Vykonáva / kontroluje
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Analýzátor výfukových plynov	Preventívna údržba EMS	1 x ročne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba EMS týždenná kontrola	52 x týždenne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
2	Turbosústroj	Asistencia pre revíziu - plyn	1 x ročne				Správa o odbornej prehliadke	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Asistencia pri revíziu - elektro	1 x ročne				Správa o odbornej prehliadke	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Pretáčanie plyn. turbíny za účelom premazania ložísk	1x mesačne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Skúška ochrán a kontrola snímačov	1 x ročne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Štart turbosústrojstva počas dlhodobého neprevádzkovania	1x štvrťročne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
3	Dávkovanie palivového plynu DLE	Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba snímača	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba ventilu palivového plynu	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
4	Palivový plyn stroja	Kontrola koncových spínačov	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba elektropneu. ventilu K	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
5	Procesný	Kalibrácia	1 x ročne				Správa	obsluha

	plyn kompresora prvého stroja	diferenčného snímaču tlaku					o ročnej údržbe	zariadenia / vedúci prevádzky
		Kontrola koncových spínačov	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Mydlová skúška rozvodov plynu plyn. zariadenia	1 x ročne				Správa o tesnostnej skúške	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu snímača teploty	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba - servopohonu tlakovania a odtlakovania TK	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba elektropneu.ventilu K	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba GU - HPO Niwater, Schuck, PCI	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba pneumatického ventilu Fisher	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba snímača	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
6	Riadiaca jednotka plynového generátora	Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku	1 x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu	1 x ročne				Správa o ročnej	obsluha zariadenia

		<i>a kalibrácia snímačov teploty - termočlánkov</i>					<i>údržbe</i>	<i>/ vedúci prevádzky</i>
		<i>Revízia Mark Vie/S rozvádzača</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
<i>7</i>	<i>Riadiaca jednotka turbíny</i>	<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímačov teploty - termočlánkov</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
<i>8</i>	<i>Spracovanie tesniaceho plynu</i>	<i>Asistencia pre revízií - tlak</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o odbornej prehliadke</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kontrola koncových spínačov</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu snímača teploty</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba el. motora</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba elektropneu.ventilu K</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba snímača</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba špirály ohrevu trafooleja</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
<i>9</i>	<i>Stabilné hasiace</i>	<i>Asistencia pre revízií - plyn</i>	<i>1 x ročne</i>				<i>Správa o odbornej</i>	<i>obsluha zariadenia</i>

	zariadenie						prehliadke	/ vedúci prevádzky
		Asistencia pri ročnej kontrole SHZ ext.	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Mesačná kontrola SHZ na CO2	1x mesačne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Revízia poľa rozvádzača MaR	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Šesťmesačná kontrola SHZ na CO2	2x pólročne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Trojmesačná kontrola SHZ na CO2	4 štvrťročne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Týždenná kontrola SHZ na CO2	1x týždenne				záznam v denníku / prevádzkový predpis	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
10	Systém chladiča oleja	Kontrola koncových spínačov	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu snímača teploty	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba elektropneuv. ventilu K	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba špirály ohrevu trafooleja	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba tepelných výmeníkov	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba ventilátora (priamy pohon)	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
11	Systém konzoly minerálneho oleja	Asistencia pri revízii - tlak	1x ročne				Správa o odbornej prehliadke	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu	1x ročne				Správa o ročnej	obsluha zariadenia

		<i>a kalibrácia odporových snímačov teploty</i>					<i>údržbe</i>	<i>/ vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kontrola snímača hladiny</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie spínača teploty</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba čerpadla</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba el. motora</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba filtra oleja</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba pretlakového ventilu</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba samoregul. ventilu</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba špirály ohrevu trafooleja</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
12	Systém konzoly syntetického oleja	<i>Asistencia pri revízii - tlak</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o odbornej prehliadke</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kontrola koncových spínačov</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>

		Overenie meracieho obvodu a kontrola snímača hladiny	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba čerpadla	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba elektropneu.ventilu K	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba filtra oleja	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba pretlakového ventilu	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba špirály ohrevu trafooleja	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
13	Systém minerálneho oleja	Asistencia pre revízií - tlak	1x ročne				Správa o odbornej prehliadke	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
14	Systém palivového plynu	Asistencia pre revízií - tlak	1x ročne				Správa o odbornej prehliadke	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Kontrola koncových spínačov	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia odporových snímačov teploty	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Overenie meracieho obvodu snímača teploty	1x ročne				Správa o ročnej údržbe	obsluha zariadenia / vedúci prevádzky
		Preventívna údržba -	1x ročne				Správa o ročnej	obsluha zariadenia

		<i>servopohon</i>					<i>údržbe</i>	<i>/ vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba elektropneu.ventilu K</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba filtra oleja</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
15	<i>Systém separátora výparov minerálneho oleja</i>	<i>Pravidelná vnútorná kontrola a čistenie separátora pár</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba el. motora</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba ventilátora (priamy pohon)</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
16	<i>Systém Skrubera palivového plynu</i>	<i>Asistencia pre revízií - tlak</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o odbornej prehliadke</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kontrola koncových spínačov</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kontrola snímača hladiny</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba elektropneu.ventilu K</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba pretlakového ventilu</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
17	<i>Tesniaci plyn</i>	<i>Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie meracieho obvodu a kalibrácia snímača tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
18	<i>Ventilácia</i>	<i>Kalibrácia diferenčného snímaču tlaku</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Kontrola koncových</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej</i>	<i>obsluha zariadenia</i>

		<i>spínačov</i>					<i>údržbe</i>	<i>/ vedúci prevádzky</i>
		<i>Kontrola/kalibrácia detektora plynu</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie mer. obvodu a kalibr. odpor. snímačov teploty</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Overenie mer. obvodu a kalibr. snímačov teploty - termočlánkov</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Polročná kontrola PDS s kalibráciou</i>	<i>1x pólročne</i>				<i>Správa o údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba el. motora</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba špirály ohrevu trafooleja</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>
		<i>Preventívna údržba ventilátora (priamy pohon)</i>	<i>1x ročne</i>				<i>Správa o ročnej údržbe</i>	<i>obsluha zariadenia / vedúci prevádzky</i>