



Argónová jednotka - napojenie prevádzky Čpavok 4

revízia č.1

číslo projektu

2	3	9	1	1	8	0	1	Ú	V	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rozborová súvaha

Rozdeľovník :

Výtlačok č. 1 : Archív TÚ OIV

Výtlačok č. 2 : Archív ÚVA

v elektronickej forme:

Ing. Tibor Šereš, riaditeľ ÚVA

Ing. Igor Gál, vedúci OTRÚ ÚVA

Dr. Ing. Peter Németh, vedúci OIV

Ing. Marek Kúrňava, riaditeľ úseku Energetika

Ing. Jozef Vižďák, vedúci OÚ

Ing. Zsolt Csikós, vedúci prevádzky Čpavok 4

Ing. Gabriel Zsilinszki, vedúci OPaRÚ

Ing. Jozef Mako, vedúci OŽPaOZ

Ing. Tomáš Dominik, vedúci OBTS

Vypracoval :	Schválil:
Ing. Kamil Vali, OTR ÚVA	Ing. Igor Gál, ved. OTR ÚVA
Dátum: 15. 1. 2019	Dátum:

Výtlačok č.

Obsah

1. ÚVOD.....	3
2. SÚČASNÝ STAV A ROZBOR PROBLÉMU	3
3. NAVRHOVANÉ RIEŠENIE	4
4. TECHNOLOGICKÝ PRINCÍP NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA	13
5. EKONOMIKA	14
6. TERMÍNY A HARMONOGRAM.....	15
7. ZÁVER	15
8. ZOZNAM PRÍLOH.....	15

1. ÚVOD

Predmetom predkladanej RS je návrh realizácie potrubných rozvodov z/do prevádzky Čpavok 4 (CP4) do/z novej prevádzky na výrobu argónu, Argónovej Jednotky (ArJ), ktorej výstavbu plánuje firma MESSER v podmienkach Duslo, a.s.

Spoločnosť MESSER je významným výrobcom/distribútorom na trhu s technickými plynmi. Firma MESSER plánuje na základe dlhodobej dodávateľskej Zmluvy (15 rokov) s Duslo, a.s. investovať v priestoroch Duslo, a.s. do modernej jednotky na výrobu kvapalného argónu (ArJ) a výrobu kvapalného dusíka, pričom ako vedľajší produkt vzniká syntézny plyn (zmes $H_2:N_2$, 3:1) a metánový plyn, plyny, ktoré je možné opätovne spracovať na prevádzke CP4. Duslo bude na základe dohody dodávať do ArJ z CP4 tzv. surový plyn (spoločný odplyn z HRU a C552) novým potrubím. Rovnako novými potrubiami bude späť z ArJ do CP4 dodávaný syntézny a metánový plyn. Vyrobený dusík, resp. jeho časť bude firmou MESSER dodávaný do internej siete v Duslo.

ArJ bude okrem výrobného zariadenia zahŕňať aj skladovacie a nakladacie zariadenia pre kvapalný argón a kvapalný dusík. Stručná schéma výrobného procesu je v príloha č.7.

ArJ na výrobu argónu navrhne, skonštruuje, postaví, bude vlastniť a prevádzkovať spoločnosť MESSER. ArJ bude umiestnená v bloku 54 v zmysle prílohy č.6a na ploche 30x50 m, ktorú bude mať v prenájme od Duslo, a.s.. Harmonogram výstavby ArJ je uvedený v prílohe č.6b.

Neoddeliteľnou súčasťou stavby “Argónová jednotka” je aj realizácia súvisiacej RS “Argónová jednotka – Napojenie energetických médií (č. 61931801SBUE)“, ktorá bola vypracovaná pod vedením pracovníkov SBUE a ktorá rieši zabezpečenie ArJ energiami.

2. SÚČASNÝ STAV A ROZBOR PROBLÉMU

Hlavnými surovinami pre výrobu čpavku sú zemný plyn (ZP), ako zdroj vodíka, a vzduch, ako zdroj dusíka. Oba tieto prúdy obsahujú aj inertné látky, akými sú hlavne CO/CO₂ (okrem toho ďalšie, oveľa väčšie množstvo vzniká v štiepnom procese ZP v rámci samotnej výroby čpavku), resp. argón. Napriek tomu, že sa takmer celé množstvo CO/CO₂ z procesného plynu odstráni pred jeho vstupom do syntézy v tzv. výpierke CO₂, určité zvyškové množstvo v ňom ostáva. To sa následne prekonvertuje na CH₄ v tg. uzle metanizácie, pretože CO₂ pôsobí v syntéze ako katalytický jed.

CH₄ spolu s argónom sú hlavnými inertnými plynmi, ktoré sa počas syntézy čpavku nezúčastňujú reakcie. Naopak, svojou zvyšujúcou sa koncentráciou zvyšujú tlak v syntéze, čím negatívne ovplyvňujú jej výťažnosť. Z tohto dôvodu je nutné inerty zo syntézy kontinuálne odvádzať.

Na prevádzke ČP4 sú inerty zo syntézy vedné spolu i s ostatnými vybranými odplynmi do technologického uzla spätného získavania čpavku a vodíka. Výsledkom tohto procesu je, že takmer všetok čpavok a časť vodíka sa vracajú späť do hlavného výrobného procesu výroby čpavku a prúd so zakonzcentrovanými inertmi je vedený do spaľovacieho procesu Reformingu I. Priemrné hodnoty technologických parametrov daného prúdu inertov, pre ArJ nazývaného ako “surový plyn“, resp.

Offgas, sú:

Prietok:	do 8300 Nm ³ /h				
Teplota:	36 °C				
Tlak:	1,17 MPa, g				
Zloženie:	argón	7,1 %	dusík	43,6 %	
	vodík	31,0 %	metán	18,5 %	
	dusík	43,6 %	voda	0,2 %	čpavok 5 ppm

3. NAVRHOVANÉ RIEŠENIE

Navrhovaným riešením je využiť záujem firmy MESSER o výrobu argónu a vyššie uvedený odplyn namiesto jeho spaľovania v Reformingu I odvieť do ArJ, kde sa z neho získa/odseparuje argón a časť dusíka. Zvyšok z odplynu sa z ArJ vráti v prúdoch:

1. metánový plyn

Prietok:	cca 1490 Nm ³ /h	
Teplota:	40 °C	
Tlak:	0,5 MPa, g	
Zloženie:	argón	0,5 %
	metán	99,5 %

2. syntézny plyn

Prietok:	cca 3265 Nm ³ /h	
Teplota:	40 °C	
Tlak:	4 MPa, g	
Zloženie:	vodík	75 %
	dusík	25 %
	metán	max. 10 ppm

3. odplyn na fléru

Tento prúd je aktuálny len počas nábehov a riešenia plánovaných, resp. neplánovaných odstavení ArJ, odkiaľ bude vedený novou odplynovou trasou napojenou do existujúcej odplynovej trasy z CP4 na čpavkovú fléru.

Parametre pre daný prúd :

Prietok:	max. 8300 Nm ³ /h
Teplota:	30 °C
Tlak:	0,02 MPa, g
Zloženie:	v zmysle vyššie uvedených prúdov

ArJ bude dizajnovaná na kapacitu spracovania surového plynu v množstve 7900 Nm³/h so schopnosťou spracovať surový plyn v rozsahu prietokov 6715 - 8300 Nm³/h, ktorý by pokrýval poklesy jeho prietoku z dôvodu možných porúch, resp. zníženého zaťaženia výroby CP4 počas celej doby trvania Zmluvy. Rozsah predstavuje 85 % - 105 % z dizajnových 7900 Nm³/h, ktoré bude schopná ArJ spracovať. V rovnakom %-tuálnom rozsahu sa budú pohybovať aj prietoky metánového a syntézneho plynu.

V prípade prietoku surového plynu nad 8300 Nm³/h bude prevyšujúce množstvo odvedené do spaľovacieho procesu na CP4 mimo ArJ.

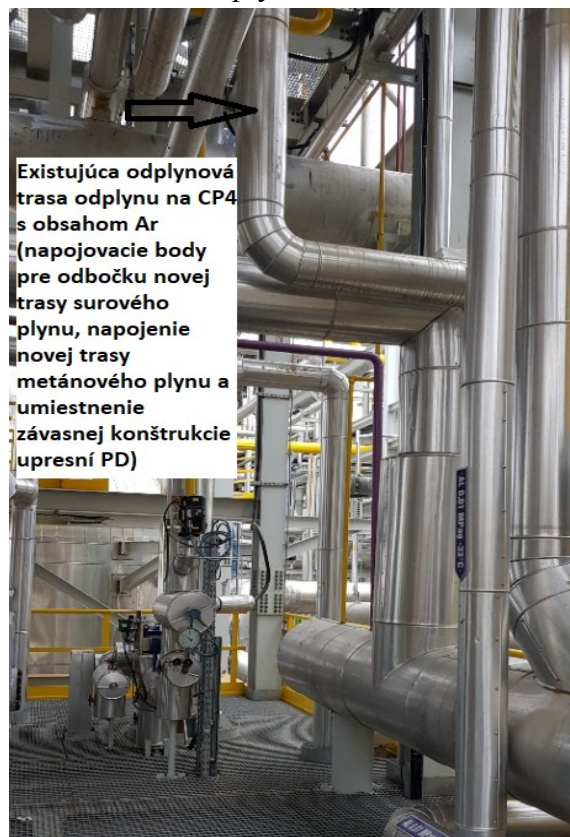
Nové trasy budú vedené do ArJ po vnútroblokových mostoch prevádzky CP4, po mostoch Y17 a Y18 a po novom moste v zmysle schematického znázornenia v prílohe č.1. Zabezpečenie energií, statické posúdenie mostov Y17, Y18 a výstavbu nového mosta od Y17 k BL ArJ rieši už spomenutá RS "Argónová jednotka – Napojenie energetických médií (č. 61931801SBUE)".

3.1. Trasa surového plynu – Offgas

Nová trasa „surový plyn“ DN150:

1. Trasa bude vedená odbočkou DN150 zo súčasnej trasy 010-150-FG-10301-D241A-ET (“odpich“ bude z trasy riešený až za odbočkou na fléru – vid’ obr.č.1) z konštrukcie 010-STR-500-02 (vo výške cca 8,5 m) na most 010-PR-201, po ňom a po moste 010-PR-202 (vo výške +7,2 m) na most 040-PR-100 na výšku cca 7,5 m. Tesne pri moste 040-PR-100 (pri stĺpe B1) bude umiestnený odlučovač, do ktorého sa napojí nová trasa za účelom odlúčenia vykondenzovanej vlhkosti z plynu. Z odlučovača bude vedená trasa späť na konštrukciu mosta 040-PR-100 a po ňom cez cestu 10-10 na most Y18 (na najvyšší nosník) a po moste Y17 a novom moste cez cestu 5b-5b až na battery limit ArJ.

Obr.č.1. Trasa odpľnu z CP4 s obsahom Ar



2. Nová trasa surového plynu :

- schematické znázornenie vedenia trasy surového plynu je v prílohe č.1.
- schematické znázornenie napojenia trasy surového plynu na CP4 je v prílohe č.2a, 2b.
- na trase surového plynu bude nainštalovaný ručný uzatvárací ventil (sedlový) na odbočke na CP4, diaľkový regulačný ventil (udržiavajúci tlak v systéme spätného získavania NH₃ na hodnote 1,17 MPa, g), spätná klapka, ktorá zabráni prípadnému spätnému natlakovaniu trasy, odkalovacie ventily a na BL ArJ navyše aj bilančný prietokomer a ručný sedlový uzatvárací ventil.
- celá trasa surového plynu bude vybavená elektrickým obohrevom s teplotou teploty na 5°C (chrániacim trasu pred vymrznutím vlhkosti) a izoláciou (5cm vata + oplechovanie).
- vzhľadom na dĺžku trasy a previs (prechod cez cestu 10-10 a výstup na most Y18) bude pri stĺpe B1 konštrukcie mosta 040-PR-100 nainštalovaný odkalovací systém V-559 na jej odkalovanie (príloha č.5a a 5b), pozostávajúci z odkalovacej valcovitej nádoby (2200x500mm), miestneho a diaľkového merania hladiny, ručného odpúšťania odkalenej vody (1xdenne) do chemickej kanalizácie v blízkosti aparátu V-901 v množstve do 150 l/d vody. Celý odkalovací systém bude zaizolovaný a temperovaný elektrickým obohrevom na 5 °C.
- z trasy surového plynu bude v rámci BL ArJ vedená odbočka DN100 do novej trasy na fléru. Odbočka bude vybavená ručným, uzatváracím sedlovým ventilom a diaľkovým regulačným guľovým ventilom, otvárajúcim/zatvárajúcim sa v polohe na ruku počas nábehu/odstavenia ArJ, resp. po zvýšení/znížení tlaku v trase surového plynu v BL ArJ. Meranie a regulácia tlaku v trase surového plynu bude v BL CP4 obvodom PIC2299. Riešenie časti tejto trasy v BL ArJ bude súčasťou BD ArJ, dodaného firmou MESSER.

3. Na pôvodnej trase 010-150-FG-10301-D241A-ET bude nainštalovaný ručný, sedlový uzatvárací ventil, ktorý sa uzavrie počas nábehu ArJ. Na tej istej trase bude nainštalovaný nový diaľkový regulačný guľový ventil (by-bass vyššie uvedeného nového uzatváracieho ventilu), ktorým sa odvedie časť surového plynu do spaľovacieho procesu v prípade, ak prietok surového plynu prevýši maximálnych 8300 Nm³/h, dizajnovaných pre ArJ, resp. v prípade výpadu ArJ.
- 4.

Z dôvodu, aby na novej trase nedochádzalo k previsom, navrhujeme napojenie novej trasy surového plynu a metánového plynu z/do trasy 010-150-FG-10301-D241A-ET riešiť na novej pomocnej závesnej plošine o rozmere 3x2 m na konštrukcii 010-STR-300-01 vo výške cca 8,5 m v mieste, kde aktuálna trasa FG-10301-D241A prechádza z tejto konštrukcie na konštrukciu 10-PR-201. V prípade potreby nebude problém posunúť, v tom priestore sa vyskytujúce trasy. Na priloženom obrázku č.2 je pohľad na súčasnú trasu na konzole konštrukcie STR-500-02 zhora.

Obr.č.2. Pohľad na trasu Ar odplynu zhora



3.2. Trasa metánového plynu

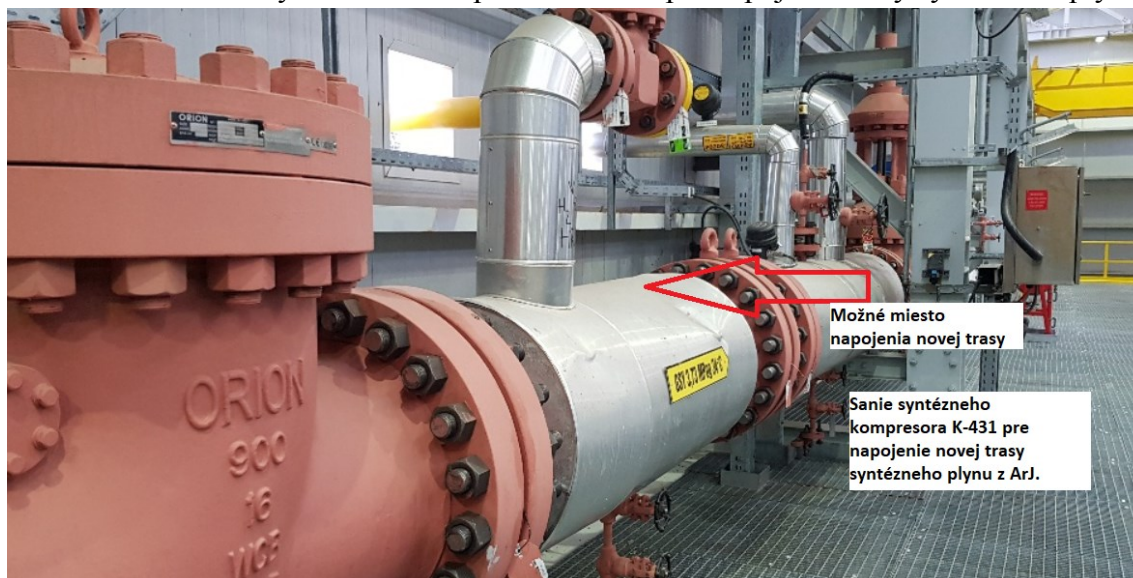
1. Nová trasa „metánový plyn“ DN100 bude vedená od hranice BL ArJ po novom moste cez cestu 5b-5b, po mostoch Y17 a Y18 (najvyšších nosníkoch), mostoch 040-PR100 a 010-PR-202 a 201 na konštrukciu STR-500-02 (novú pomocnú plošinu), kde bude napojená do trasy 010-150-FG-10301-D241A-ET podľa príloh č.1 a č. 2a, 2b. Napojovací bod v BL CP4 bude riešiť PD v zmysle popisu na obr.č.1
2. Na novej trase metánového plynu bude nainštalovaný ručný, sedlový uzatvárací ventil na napojení na CP4, diaľkový uzatvárací guľový ventil, spätná klapka, ktorá zabráni spätnému natlakovaniu trasy, odkal'ovacie ventily a na hranici BL ArJ aj bilančný prietokomer.
3. Z metánovej trasy bude v rámci BL ArJ vedená odbočka DN100 do novej trasy na fléru. Odbočka bude vybavená ručným sedlovým, uzatváracím ventilom a diaľkovým regulačným guľovým ventilom, otvárajúcim/zatvárajúcim sa v polohe na ruku počas nábehu/odstavenia ArJ, resp. po zvýšení/znížení tlaku v trase surového plynu v BL ArJ. Meranie a regulácia tlaku v trase surového plynu bude v BL ArJ. Riešenie tejto trasy bude súčasťou BD ArJ, dodaného firmou MESSER.

3.3. Trasa syntézneho plynu

1. Nová trasa „syntézný plyn“ DN65 bude vedená od hranice BL ArJ po novom moste cez cestu 5b-5b, po mostoch Y17 a Y18 (možné využiť voľné miesta na horných priečkach), 040-PR100, 010-PR-202, 010-PR-201 a 010-PR-300 na južnú konštrukciu kompresorovne SHT-400 (od cesty 1-1) a cez stenu do strojovne, kde bude napojená do trasy 010-400-GSY-11905-D241H-A2 vedľa trasy vodíka zo spätného získavania vodíka podľa prílohy č.3 (v prípade problémov pri dispozičnom riešení je alternatíva zámenny týchto dvoch napojení v spojení aj s prípadnou úpravou súčasne trasy H₂ z HRU.

2. Na novej trase syntézneho plynu bude nainštalovaný ručný, sedlový uzatvárací ventil, diaľkovoovládaný guľový ventil a spätná klapka na napojení v BL CP4, ktorá zabráni spätnému natlakovaniu trasy, ďalej odkal'ovacie ventily a bilančný prietokomer na BL ArJ. Napojovací bod v zmysle vyššie popísaného textu upresní PD (obr. č.3).
3. Z trasy bude v rámci BL ArJ vedená odbočka DN65 do novej trasy na fléru. Odbočka bude vybavená ručným, sedlovým uzatváracím ventilom a diaľkovým regulačným guľovým ventilom, otvárajúcim/zatvárajúcim sa v polohe na ruku počas nábehu/odstavenia ArJ, resp. po zvýšení/znížení tlaku v trase synplynu plynu v BL ArJ. Meranie a regulácia tlaku v trase synplynu bude v BL ArJ. Riešenie tejto trasy bude súčasťou BD ArJ, dodaného firmou MESSER.

Obr.č.3. Sacia trasa syntézneho kompresora K-431 pre napojenie trasy syntézneho plynu z ArJ



3.4. Trasa odplynu na fléru

1. Nová trasa „odplyn na fléru“ DN400 bude vedená od hranice BL ArJ po novom moste cez cestu 5b-5b, po mostoch Y17 a Y18 a bude napojená do trasy 010-700-AV-11401-B141A-Z za cestou 10-10 na moste 010-PR-100 podľa prílohy č.4. Na novej trase odplynu bude nainštalovaný ručný guľový ventil (kvôli takmer nulovej tlakovej strate pri plnom otvorení) na napojení na CP4 s odkal'ovacími ventilmi a prípadne i spätná klapka (len v prípade, že jej odpor bude potvrdený projektantom a nebude prekážkou odplynov z ArJ na fléru), ktorá zabráni spätnému natlakovaniu trasy zo strany odplynov z CP4. Pre prístup a ovládanie nového ventilu bude pod mostom Y18 nainštalovaná pomocná konštrukcia/plošina o rozmere 2x2m. Priestor pre umiestnenie plošiny a trasa odplynov z CP4 na fléru pre napojenie novej trasy odplynov z ArJ sú znázornené na obr.4.

Obr.č.4. Trasa odplynov z CP4 na čpavkovú fléru pre napojenie trasy odplynov z ArJ.



3.5. Prehľad navrhovaných trás vrátane odkaľovacej nádoby

V nižšie uvedených tabuľkách sú uvedené jednotlivé parametre a dĺžky navrhovaného potrubného systému ako aj odhadovaný počet potrebných armatúr a kolien.

Tab.1. Procesné a konštrukčné údaje o nových trasách

trasa	médiu	z	do	DN	prevádzkové podmienky		dizajnové podmienky		prietok	Class (ASME)	PN (DIN)	mate riál	zloženie média (% obj.)	dĺžka trasy	kolená	príruby	ventily	spätná klapka	regulač ný ventil	prietok omer	náter	obohrev
					teplota (°C)	tlak (Mpa g)	teplota (°C)	tlak (Mpa g)	Nm3/h					m	ks	ks	ks	ks	ks	ks	m2	
1a	Surový plyn	CP4/HRU	ArJ	150	36	1,17	100	2,5	8300	300	40	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm	400	22	17	3	1	1	1	188,4	ano
1b	Surový plyn	bypass		50	36	1,17	100	2,5	1000	300	40	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm	2	2	2		1			0,3	ano
1c	Surový plyn	odkaľovacia nádoba		500	36	1,17	100	2,5	8300	300	40	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm	2,2							3,8	ano
1d	Surový plyn	odkaľovacie ventily		25	36	1,17	100	2,5		300	40	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm			28	13	1			0	ano
1e	Surový plyn	odkaľovacia nádoba stavoznak a vypúšťanie		40	36	1,17	100	1,6		150	16	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm	22	6	12	3				2,8	ano
1f	Surový plyn	odkaľovacia nádoba meranie hladiny		15	36	1,17	100	2,5		300	40	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm	3	2	8	2				0,1	ano
2a	Metánový plyn	ArJ	CP4/spaľovanie	100	40	0,5	100	2,5	1490	150	40	Tr.11	metán 99.5 %, argon 0.5 %	400	18	10	2	1	1	1	125,6	
2b	Metánový plyn	odkaľovacie ventily		25	40	0,5	100	2,5		150	40	Tr.11	metán 99.5 %, argon 0.5 %			28	13	1			0	
3a	Syntézny plyn	ArJ	CP4/sanie K431	65	40	4	100	4,4	3265	300	63	Tr.11	vodík 75.0 %, dusík 25.0 %, metán 10 ppm	400	18	10	2	1	1	1	81,6	
3b	Syntézny plyn	odkaľovacie ventily		25	40	4	100	4,4		300	63	Tr.11	vodík 75.0 %, dusík 25.0 %, metán 10 ppm			28	13	1			0	
4a	Odplyn na fléru	ArJ	CP4/fléra	400	30	0,02	100	0,35	8300	150	4	*Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm	270	6	4	2				339,1	
4b	Odplyn na fléru	odkaľovacie ventily		25	30	0,02	100	0,35		150	4	*Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm			16	8				0	

*u trasy 4a, 4b je nutné použiť uhlíkovú oceľ pre nízke teploty, od -25 do + 100 °C

Ďalšie doplnenie:

1. Uvedené DN a vyšpecifikovanie trás musí potvrdiť projektant kontrolnými prepočtami
2. Rozmiestnenie a typ uložení a závesov bude vyšpecifikované v PD.
3. Na každej trase je potrebné inštalovať miestne meranie tlaku
4. Na odkaľovacích miestach plynných trás 1a, 2a, 3a, (3 miesta) inštalovať aj „batériu“ pre možnosť napojenia dusíka rýchlospojku s 2 ks ručnými ventilmi a 1 ks spätná klapka
5. Vzhľadom na nové zaťaženie konštrukcií, je nutné vykonať ich statické posúdenia a v prípade potreby navrhnúť ich zosilnenie (hlavne pri prechode trás cez cestu 10-10)
6. Všetky nové armatúry v rámci BL CP4 a nové trasy až po prvú príruby v BL ArJ budú riešené v zmysle ASME štandardov.

3.6. MaR časť

3.6.1. Zoznam nových obvodov v BL CP4 – inštalácia a zapojenie

p.č.	položka	trasa DN	prevádzkové podmienky		dizajnové podmienky		prietok Nm3/h	materiál	Class trasy (ASME)	prevedenie	typ	Špecifikácia/technický popis súčasti (stručne)	ovládanie	médium	zloženie média (% obj.)	Poznámky
			teplota (°C)	tlak (Mpa g)	teplota (°C)	tlak (Mpa g)										
1	010-PV-2299	150	36	1,17	100	2,5	6700-8300	Tr.11	300	Ex	guľový ventil	pozicionér, HART, trieda tesnosti Class VI, max. otvorenie pri 80 % výstupu signálu, lineárna odozva, signalizácia otvorenia, regulácia od PI2299	ovládanie vzduchom, prívod vzduchu nerezovou trúbkou s ventilmi, ovládanie z DCS CP4, bez vzduchu zatvorený	surový plyn z CP4 do ArJ	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 100 ppm	prenos signálu káblom z pozície do združovacej krabice (do 30 m), v rozvodni DCS predrátovanie (do 20 m) na voľnú pozíciu, regulačný ventil v regulačnej slučke PIC-2299 s PI-2299
2	010-HIC-2298	100	40	0,5	100	1,6	1250-1600	Tr.11	300	Ex	guľový ventil	pozicionér, HART, trieda tesnosti Class VI, max. otvorenie pri 80 % výstupu signálu, lineárna odozva, signalizácia otvorenia	ovládanie vzduchom, prívod vzduchu nerezovou trúbkou s ventilmi, ovládanie z DCS CP4, bez vzduchu zatvorený	metánový plyn z ArJ do CP4	metán 99.5 %, argon 0.5 %	prenos signálu z pozície do združovacej krabice (do 30 m), v rozvodni DCS predrátovanie (do 20 m) na voľnú pozíciu
3	010-FV-2297	50	36	1,17	150	2,5	0-1000	Tr.11	300	Ex	sedlový ventil	pozicionér, HART, trieda tesnosti Class VI, max. otvorenie pri 80 % výstupu signálu, lineárna odozva, signalizácia otvorenia, za ventilom je tlak 0,5 MPa, ventil je otváraný pri prietoku FI nad 8300 Nm3/h,	ovládanie vzduchom, prívod vzduchu nerezovou trúbkou s ventilmi, ovládanie z DCS CP4, bez vzduchu zatvorený	surový plyn z CP4 do ArJ	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 100 ppm	prenos signálu z pozície do združovacej krabice (do 30 m), v rozvodni DCS predrátovanie (do 20 m) na voľnú pozíciu, regulačný ventil do regulačnej slučky FIC-2297 s FI-2297
4	010-HIC-2296	65	40	4	100	4,4	2700-3450	Tr.11	300	Ex	guľový ventil	pozicionér, HART, trieda tesnosti Class VI, max. otvorenie pri 80 % výstupu signálu, lineárna odozva, signalizácia otvorenia	ovládanie vzduchom, prívod vzduchu nerezovou trúbkou s ventilmi, ovládanie z DCS CP4, bez vzduchu zatvorený	syntézny plyn z ArJ do CP4	vodík 75.0 %, dusík 25.0 %, metán 10 ppm	prenos signálu z pozície do združovacej krabice (do 30 m), v rozvodni DCS predrátovanie (do 20 m) na voľnú pozíciu
5	010-FI-2297	150	36	1,17	100	2,5	6700-8300	Tr.11	300	Ex	hmotnostný prietokomer	rozsah 0-10 000 Nm3/h, 0-20 mA, ukazovanie v DCS CP4, signalizácia MIN a MAX, sumarizácia nameraného množstva		surový plyn z CP4 do ArJ	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 100 ppm	Realizácia v BL ArJ. Prenos signálu do DCS CP4 optickým káblom.
6	010-FI-2295	100	40	0,5	100	1,6	1250-1600	Tr.11	300	Ex	hmotnostný prietokomer	rozsah 0-3 000 Nm3/h, ukazovanie v DCS CP4, signalizácia MIN a MAX, sumarizácia nameraného množstva		metánový plyn z ArJ do CP4		Realizácia v BL ArJ. Prenos signálu do DCS CP4 optickým káblom.
7	010-FI-2294	65	40	4	100	4,4	2700-3450	Tr.11	300	Ex	hmotnostný prietokomer	rozsah 0-5 000 Nm3/h, ukazovanie v DCS CP4, signalizácia MIN a MAX, sumarizácia nameraného množstva		syntézny plyn z ArJ do CP4	vodík 75.0 %, dusík 25.0 %, metán 10 ppm	Realizácia v BL ArJ. Prenos signálu do DCS CP4 optickým káblom.
8	010-LI-2299		36	1,17	100	2,5		Tr.11	300	Ex	diferenčný tlakový vysielač	rozsah 0-1500 mm vod. stĺpca, 0-20 mm, HART, ukazovanie v DCS CP4, signalizácia MIN a MAX		oddelená voda zo surového plynu	vody s obsahom čpavku max 0,2 %	prenos signálu z pozície do združovacej krabice (do 30 m), v rozvodni DCS predrátovanie (do 20 m) na voľnú pozíciu
9	010-PI-2299	150	36	1,17	100	2,5		Tr.11	300	Ex	snímač tlaku	rozsah 0-2,5 MPa, ukazovanie v DCS CP4, signalizácia MIN a MAX		surový plyn z CP4 do ArJ	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 100 ppm	inštalácia na pozícii PI-5565, prenos signálu z pozície do združovacej krabice (do 30 m), v rozvodni DCS predrátovanie (do 20 m) na voľnú pozíciu
10	010-PI-5565	150	36	1,17	100	2,5		Tr.11	300	Ex	snímač tlaku	rozsah 0-2,5 MPa, ukazovanie v DCS CP4, signalizácia MIN a MAX		surový plyn z CP4 do ArJ	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 100 ppm	presun na novú pozíciu, zachovať aktuálne SW zapojenia

3.6.2. MaR obvody v BL Argónová jednotka

Súčasťou MaR prác bude aj prenos a ukazovanie hodnôt/polôh vybraných meracích obvodov z Argónovej jednotky v DCS CP4 :

Surový plyn (FIQ, TI, PIC, HIC, UZV),
Metánový plyn (FIQ, TI, PIC, HIC, UZV),
Syntézny plyn (FIQ, TI, PIC, HIC, UZV)

Ukazovanie týchto obvodov so signalizáciou MIN a MAX hodnoty (a u regulačných ventilov aj signalizáciou otvorenia v %) bude zabezpečené prenosom pomocou OPC (Open Platform Communications) a optickým káblom multimode 62,5/125 (12 vlákien) s napojením do rozvádzača 75-SCS-01, pričom všetky vlákna musia byť ukončené na PATCH paneloch v danom rozvádzači na ČP4 ako aj ArJ a ich funkčnosť skontrolovaná a dokladovaná meracími protokolmi. Z rozvádzača 75-SCS-01 bude prenos vedený pomocou prefabrikovaných ethernetových káblov CAT5E do DCS. Pre vedenie nového optického kábla je možné využiť existujúce káblové žľaby na Y17, Y18 a v BL CP4. Vzdialenosť medzi DCS CP4 a ArJ je cca 550 m. Na uloženie kábla na novom moste k BL ArJ bude nutné nainštalovať nový káblový žľab a dodať potrebný inštalačný materiál + 4 ks FO/RJ45 gigabitové prevodníky vrátane zdrojov a ich zapojenia spolu so 4mi patch FO káblami medzi prevodníkmi a riadiacim panelom z dôvodu redundantného zapojenia.

Práce v DCS musí z dôvodu držania garancií realizovať firma Schneider Electric v 10/2019.

3.6.3. Ďalšie práce

Vzhľadom na skutočnosť, že v rámci akcie ide o nové MaR obvody súčasťou akcie budú i nutné SW úpravy v DCS CP4, ktoré musí z dôvodu držania garancií realizovať firma Schneider Electric v 10/2019:

- zmeny vo vybraných 4 obrazovkách
- nakreslenie novej ArJ obrazovky
- zriadenie jednotlivých MaR obvodov v zmysle zoznamu
- doplnenie nových blokad
- prepočtom potvrdiť vhodnosť regulačného ventilu FV2238 pre reguláciu prietoku metánového plynu
- v rámci prenášaných údajov je potrebné taktiež prepojiť prevádzku ČP4 a objekt veľína kyslíkárne (23-04). Prepoj by bol realizovaný po existujúcich mostoch 12 vláknovým optickým káblom (cca 1500 m), pričom všetky vlákna musia byť ukončené na PATCH paneloch v rozvádzači na ČP4 ako aj veľíne kyslíkárne a ich funkčnosť musí byť skontrolovaná a dokladovaná meracími protokolmi. Odtiaľ budú signály vedené pomocou prefabrikovaných ethernetových káblov CAT5E do DCS, resp. PLC. Súčasťou je dodávka potrebného inštalačného materiálu ako aj 2ks FO/RJ45 gigabitové prevodníky vrátane zdrojov a ich zapojenia spolu so 2mi patch FO káblami medzi prevodníkmi a riadiacim panelom.
- zriadenie a nastavenie komunikácie ČP4 a ArJ ako aj ČP4 a Kyslíkáreň + doplnenie komunikačných bodov do komunikácii s CV6. Doplnenie zariadení do AMS systému (Assess monitoring system) vrátane potrebného počtu licencií (nutné riešiť cez Schneider Electric).
- označenie všetkých káblov a nových vstupov do riadiaceho systému na CP4 musí byť v zmysle realizovaného na ČP4, preznačenie bariér.
- úprava a doplnenie existujúcej dokumentácie CP4.

3.7. Elektro časť

Elektro práce budú zahŕňať montáž elektrického obohrevu trasy surového plynu a odlučovača V-559. Navrhujeme zabezpečiť teplotu novej trasy na 5°C pomocou elektrického obohrevu, ako ochranu pre vymrznutím vlhkosti v plyne. Použije sa samoregulačný kábel KSX 15-2-OJ. Vzhľadom na dĺžku trasy je potrebné počítať s rozdelením obohrevu:

- obohrev trasy do 6 slučiek po 2 káble (á max. 77 m)
- slučka na obohrev odlučovača s 2ks káblov.

Súčasťou každej „ohrevnej slučky“ bude ohrevný kábel KSX 15-2-OJ (o dĺžke maximálne 2x77 m). Napájanie každých dvoch slučiek samostatne sa bude zabezpečovať prostredníctvom jednej spojovacej skrinky, napájanej silovým káblom (0.6/1kV-XLPE-SWA-3 G 3x2,5 mm²) z existujúcich rozvádzačov v BL CP4 EHTP6 a EHTP3, isteným 25A ističom. Pre reguláciu teploty budú nainštalované dva termostaty napojené signálnym káblom (1 x Triad x 1.5 mm²) na procesnú riadiacu kartu v rozvádzači EHTP6.

Okrem obohrevu bude súčasťou elektro prác i dodávka a montáž uzemnenie konštrukcií a trás v zmysle požiadaviek príslušných noriem.

3.8. Stavebná časť

Súčasťou stavebných prác budú:

1. Inštalácia závesnej plošiny na konštrukcii STR-500-02 pri stĺpe A04 (podlažie +6,3 m vo výške cca 8,5m) o rozmere 3x2m. Plošinu navrhujeme realizovať pomocou klasického **I a L** konštrukčného materiálu, s pozinkovanými roštami, okopovým plechom, trubkovým zábradlím a prístupovým rebríkom podľa platných noriem a predpisov.
2. Inštalácia plošiny na podperách, vo výške cca 5 m pod mostom Y18 pri stĺpe 18/5, na obsluhu ručného ventilu na trase odplynu z ArJ na fléru. Plošinu navrhujeme realizovať rovnako pomocou klasického **I a L** konštrukčného materiálu, s pozinkovanými roštami, okopovým plechom, trubkovým zábradlím a prístupovým rebríkom podľa platných noriem a predpisov.
3. Inštalácia odlučovača pri stĺpe B1 konštrukcie mosta 04-PR-100 na základovej betónovej doske 1x1m na nových základoch. Odlučovač bude uložený v plechovej nerezovej vaničke s objemom 150 l, čo je maximálny denný objem vykondenzovanej vlhkosti zo surového plynu.
4. Nátery potrubných trás (trasa surového plynu RAL 1021, trasa metánového plynu RAL 1021, trasa syntézneho plynu RAL 1021, trasa odplynu na fléru náterovým systémom DT120-1 (podľa PD pre CP4), nátery OK RAL 1021 a 7035, základových pätiiek, bezpečnostné šrafovania v zmysle príslušných noriem a opravné nátery na napojovacích miestach v zmysle vyššie uvedených RAL. Náterový systém musí spĺňať požiadavky pre korózne prostredie C5-I.
5. Izolácia potrubnej trasy surového plynu a odlučovača V-559
6. Lešenie pre výkon strojných, elektro a MaR prác

3.9. Odpady

Tuhé odpady.

Pri realizácii akcie sa predpokladá vytvorenie cca 200 kg kovového odpadu z montážnych prác a cca 5-6 m³ nekontaminovanej výkopovej zeminy z výkopových prác pre základy obslužnej plošiny a základovej dosky pre odlučovač V-559 a prípadne aj malé množstvo plastov z obalov dodaného materiálu pre realizáciu stavby.

S odpadom sa bude nakladať v súlade so zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v aktuálnom znení. Skladovanie a prepravu zabezpečí realizátor. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, sa jedná o nasledovné odpady:

Číslo odpadu	Kategória	Názov	Spôsob zneškodnenia
17 04 05	O	Železo a oceľ	Odovzdať externej zmluvnej spoločnosti EISEN na recykláciu
17 04 06	O	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	Uložiť na skládku vhodného typu
17 02 03	O	Plasty	Spálenie v spaľovni Duslo, a. s.

Kvapalné odpady.

Kvapalným odpadom bude časť vykondenzovanej vlhkosti zo surového plynu, vzniknutej ochladením surového plynu z prevádzkových 36 °C vplyvom poveternostných podmienok, ktorá sa odlúči v odlučovači V-559 v množstve do 150 l/deň s obsahom čpavku do 0,1 %, t.j. s obsahom čpavku okolo 0,5 kg/d. Odlučovač bude umiestnený pri stĺpe B1 mosta 040-PR-100 (neďaleko cesty 10-10) so zavedením vyššie uvedeného odkalu do chemickej kanalizácie pri V-901 (cca 20 m) trasou DN 40.

Plynné odpady.

V navrhovanom procese nebude dochádzať k plynným emisiám. Plynné emisie súvisiace s nábehom a odstavením ArJ bude riešiť samostatná projektová dokumentácia, ktorá detailne popíše spôsob regulácie nábehu ArJ, množstvo odplynov vedených na fléru i množstvo emisií. Vzhľadom na charakter fléry, navrhutej pre proces výroby čpavku na CP4, emisie z likvidácie odplynov z ArJ nebudú prekračovať dovolené hodnoty.

3.10. Stavebné povolenie pre realizáciu akcie a projektová dokumentácia

Stavebné povolenie pre danú akciu bude musieť byť riešené formou zmeny integrovaného povolenia prevádzky Čpavok 4 (samostatné stavebné povolenie) a súčasne vplyvy na životné prostredie (EIA) budú riešené Oznámením o zmene navrhovanej činnosti. Takisto bude musieť byť vypracovaný Realizačný projekt s prílohami pre stavebné povolenie.

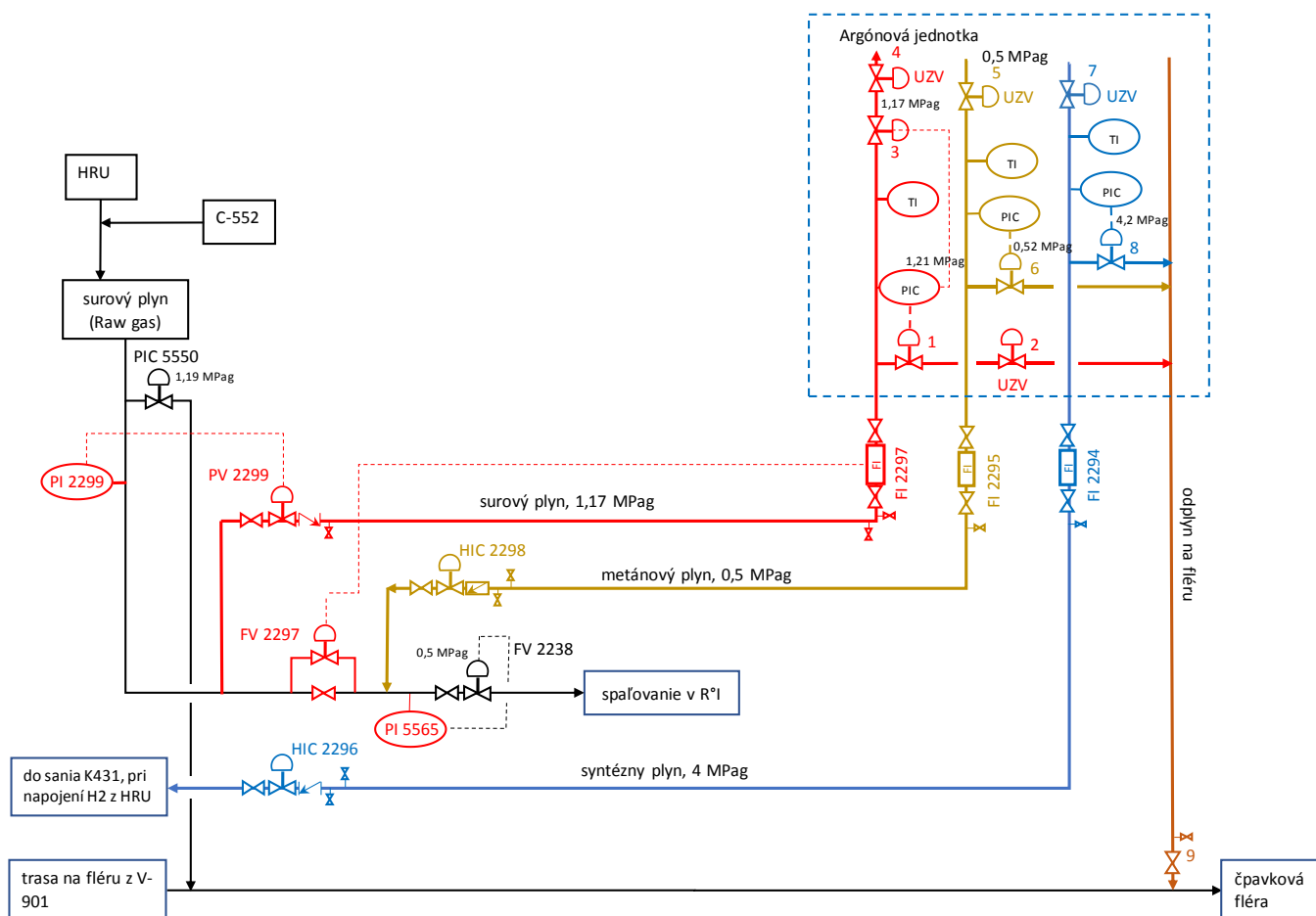
Súčasťou PD bude aj posúdenie rizika, kde vzhľadom na celkový objem NL nepredpokladáme zhoršenie bezpečnostného rizika spoločnosti.

Realizácia akcie spadá do katastra obce Trnovec nad Váhom, parciel 1579/2 a 1579/152.

4. TECHNOLOGICKÝ PRINCÍP NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA

4.1. Technologické zapojenie

Technologické zapojenie nových trás a prepojenie CP4-ArJ je znázornené na nižšie uvedenej schéme. Nové trasy a MaR zariadenia sú vyznačené farebne, existujúce čiernou farbou.



4.2. Predbežný technologický postup spracovania plynov medzi CP4 a ArJ

- Počas ustáleného chodu CP4 je spoločný odplyn z HRU a C552 s prietokom do 8300 Nm³/h (surový plyn) vedený cez FIC 2238 do spaľovacieho procesu Reformingu I (R°I).
- Pred nábehom ArJ je potrebné začať pomaly privierať FIC 2238, tlak v súčasnej trase odplynu začne stúpať a pomaly začne otvárať PIC 5550, čím sa začne postupne presúvať surový plyn zo spaľovacieho procesu v R°I na fléru, pričom súbežne je potrebné upravovať kúrenie v R°I pomocou ZP.
- Ak je už FIC 2238 zatvorený, zatvoriť aj nový ručný ventil na trase surového plynu vedľa FV 2297.
- V BL ArJ otvoriť ventily 1, 2, 3, 9 a pripraviť trasu surového plynu smerom k ArJ a cez ArJ na fléru
- Pomaly začať otvárať PV 2299 (regulované pritom držať v systéme HRU a C552 tlak 1,17 MPa) a postupne presúvať surový plyn do ArJ, pričom PIC 5550 postupne začne zatvárať poklesom tlaku v trase surového plynu. Otvorením ventila 4 vstupuje surový plyn do technológie ArJ, postupne sa otvárajú ventily 5, 6, 7, 8. Začína separácia plynov v ArJ.
- ArJ nabieha, pričom kým nie je dosiahnutá kvalita spätných prúdov, metánový i syntézny plyn sú vedené na fléru.
- Po nábehu ArJ sú ventily 1 a 2 zatvorené a ventily 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 otvorené.
- Po dosiahnutí kvality začať presúvať syntézny plyn do sania K431.

9. Pomaly otvárať HIC 2296, pričom poklesom tlaku v trase začne postupne zatvárať ventil 8. Sledovať pritom tlak a prietok syntézneho plynu. Ak by stúpol tlak nad povolenú hodnotu 4,2 MPa, ventil 8 automaticky otvorí a odfúkne časť syn. plynu, kým tlak neklesne pod 4,2 MPa.
10. Ak je prietok syn. plynu cca 3265 Nm³/h a tlak syn. plynu pri zatvorenom ventile 8 nestúpa, považujeme syn. plyn za presunutý do sania K431.
11. Po dosiahnutí kvality postupne začať presúvať aj metánový plyn do kúrenia R^oI. Otvoriť ventil HIC 2298 s reguláciou od tlaku PI 5565.
12. Pomaly otvárať HIC 2298 a FIC 2238 a zatvárať ventil 6. Sledovať pritom tlak a prietok metánového plynu a upravovať kúrenie v R^oI uberaním prietoku ZP. Ak by stúpol tlak metánového plynu nad povolenú hodnotu 0,52 MPa, ventil 6 automaticky otvorí a odfúkne časť plynu, kým tlak neklesne na 0,5 MPa.
13. Ak je prietok metánového plynu cca 1490 Nm³/h a tlak plynu nestúpa pri zatvorenom ventile 6, považujeme metánový plyn za presunutý do kúrenia R^oI.
14. ArJ je nabehnutá a zosúladená s chodom CP4.
15. V prípade, že z prevádzkových dôvodov dôjde k náhlemu zvýšeniu prietoku FI 2297 nad 8300 Nm³/h a stúpnutiu tlaku surového plynu nad 1,17 MPa, časť surového plynu sa automaticky prepustí cez FV 2297 do spaľovacieho procesu R^oI. Rozsah FV 2239 je 0-1000 Nm³/h. Ak by jeho otvorenie nestačilo, stúpne tlak v trase surového plynu PIC 5550, pričom následne dôjde k odfúknutiu nadbytočného surového plynu cez PIC 5550 na fléru.

5. EKONOMIKA

5.1 Odhad nákladov v EUR

Strojná časť (dodávky + montáž)	124 600
MaR (dodávky + montáž + SW práce)	133 200
Elektro (dodávky + montáž)	23 200
Stavebná časť (dodávky + montáž)	72 300
PD (10 %)	35 300
Rezerva (10 %)	38 900
Spolu	427 500

Podľa dohody s firmou Messer náklady MaR z pohľadu dodávky a realizácie prietokomerov plynov zahŕňajú len prietokomer surového plynu. Dodávku a realizáciu prietokomerov metánového a syntézneho plynu hradí firma Messer.

5.2 Prínosy a návratnosť

Náklady realizácie tejto RS hradí firma MESSER. Firma MESSER hradí tieto náklady spolu i s nákladmi na realizáciu RS Argónová jednotka – Napojenie energetických médií (61931801SBUE) len do v Zmluve dohodnutej výšky.

Prínos celej akcie "Argónová jednotka" je pre Duslo tvorený:

- prenájom plochy, na ktorej bude umiestená ArJ
- bilanciou predaja/odkupu jednotlivých technologických prúdov z/do CP4
- predajom energií firme MESSER na prevádzkovanie ArJ
- zvýšením produkcie čpavku z vodíka, v súčasnosti spaľovaného v metánovom odplyne z HRU a C552 (finančne redukovaným množstvom zemného plynu, potrebným na náhradu tepla za oddelený vodík)

Vzhľadom na skutočnosť, že nejde o klasické investovanie investičných prostriedkov Duslo, a.s. nebola počítaná "klasická" návratnosť tejto akcie. V rámci výberového konania bola vybraná pre spoluprácu firma MESSER z dôvodu, že spomedzi oslovených uchádzačov poskytla Duslu najvýhodnejšie podmienky z pohľadu vyššie uvedených prínosov.

6. TERMÍNY A HARMONOGRAM

Návrh harmonogramu realizácie :

• Schválenie RS	01/2019
• Zadanie pre výber GD	15.1.2019
• Oznámenie o zmene EIA – list na MŽP	15.2.2019
• Stanoviská príslušných inštitúcií k oznámeniu o zmene EIA	15.3.2019
• Výber GD akcie priamym zadaním a podpis ZoD	03/2019
• Rozhodnutie MŽP k zmene EIA	15.5.2019
• Vypracovanie RPD s prílohami pre SP	05/2019
• Zaslanie žiadosti o zmenu IPKZ na SI ŽP	06/2019
• Vydanie stavebného povolenie	9/2019
• Realizácia akcie počas odstávky CP4	10/2019

Návrh harmonogramu realizácie celej akcie “Argónová jednotka“ je v prílohe č.6b.

Súhlasné stanovisko firmy Haldor Topsoe, licenzora technológie CP4, je zrejmé z príloh č.8a a 8b.

7. ZÁVER

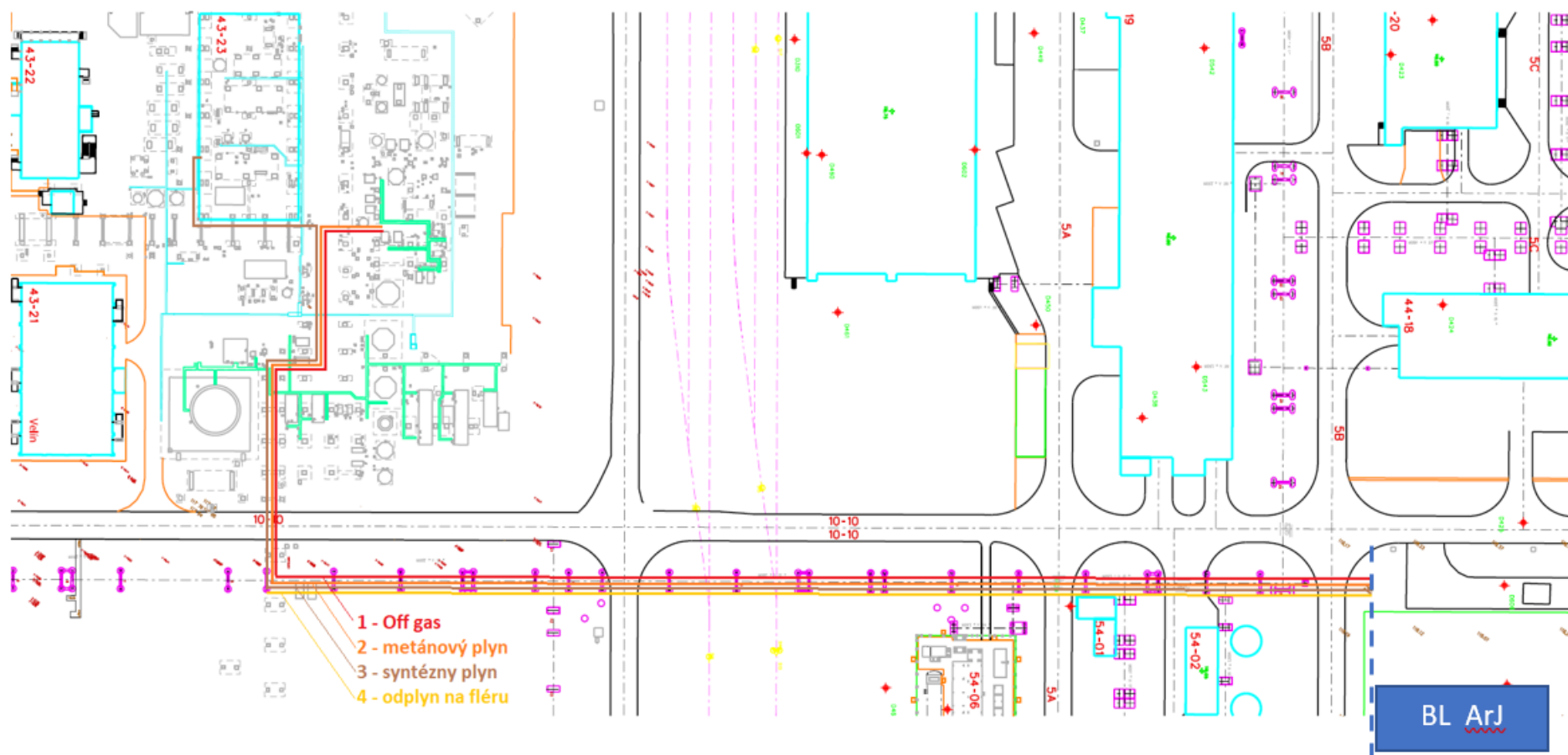
Účelom vypracovanej rozborovej súvahy bolo popísať návrh potrubného prepojenia prevádzky CP4 a novej Argónovej jednotky s cieľom zabezpečenia ich bezpečného prevádzkovania a výroby argónu a dusíka na ArJ v zmysle Zmluvy s firmou MESSER.

Celkové náklady na realizáciu uvedenej akcie sú odhadnuté s rezervou na 427 500 €. Predmetnú RS doporučujeme zaradiť do plánu IA na r. 2019 ako rozvojovú a pripraviť oficiálne zadanie do 15.1.2019 na prípravu projektu a následnú realizáciu tejto IA v zmysle vyššie uvedeného harmonogramu.

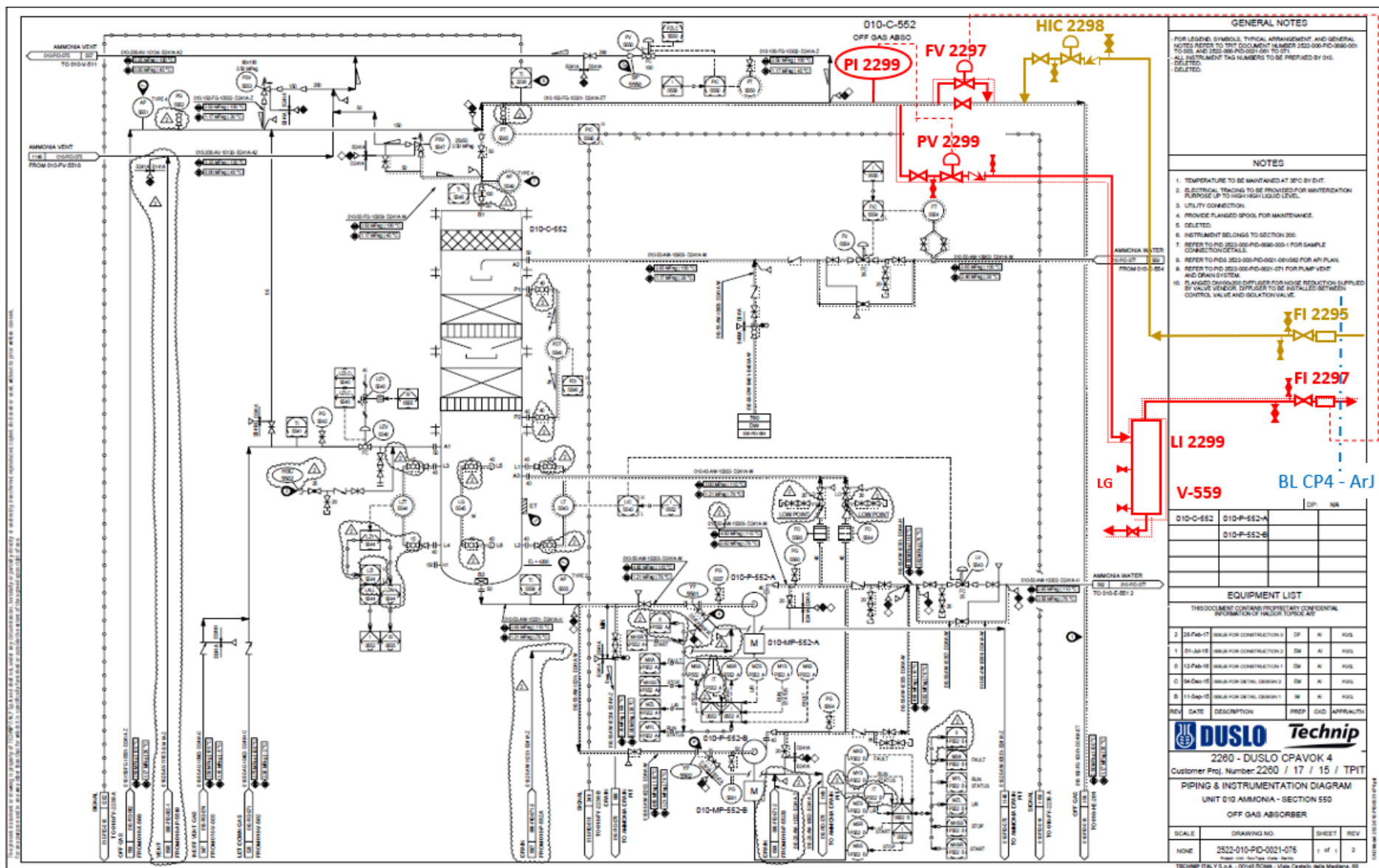
8. ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha č.1 Schematické znázornenie technologických trás vedených z/do CP4 a ArJ
- Príloha č.2a Schematické znázornenie napojenia nových trás surového a metánového plynu
- Príloha č.2b Schematické znázornenie napojenia nových trás surového a metánového plynu
- Príloha č.3a Schematické znázornenie napojenia novej trasy syntézneho plynu z ArJ
- Príloha č.3b Schematické znázornenie napojenia novej trasy syntézneho plynu z ArJ
- Príloha č.4 Schematické znázornenie napojenia novej trasy odplynu z ArJ na fléru
- Príloha č.5a Odlučovač V-559
- Príloha č.5b Umiestnenie odlučovača V-559
- Príloha č.6a Umiestnenie Argónovej jednotky
- Príloha č.6b Harmonogram realizácie celej akcie „Argónová jednotka“
- Príloha č.7 Argónová jednotka – stručná schéma výrobného procesu
- Príloha č.8a List firme Haldor Topsoe o zámere realizácie Argónovej jednotky
- Príloha č.8b Odpoveď firmy Haldor Topsoe na zámer realizácie Argónovej jednotky v Duslo, a.s
- Príloha č.9 Vendor list vybraných hmotných dodávok

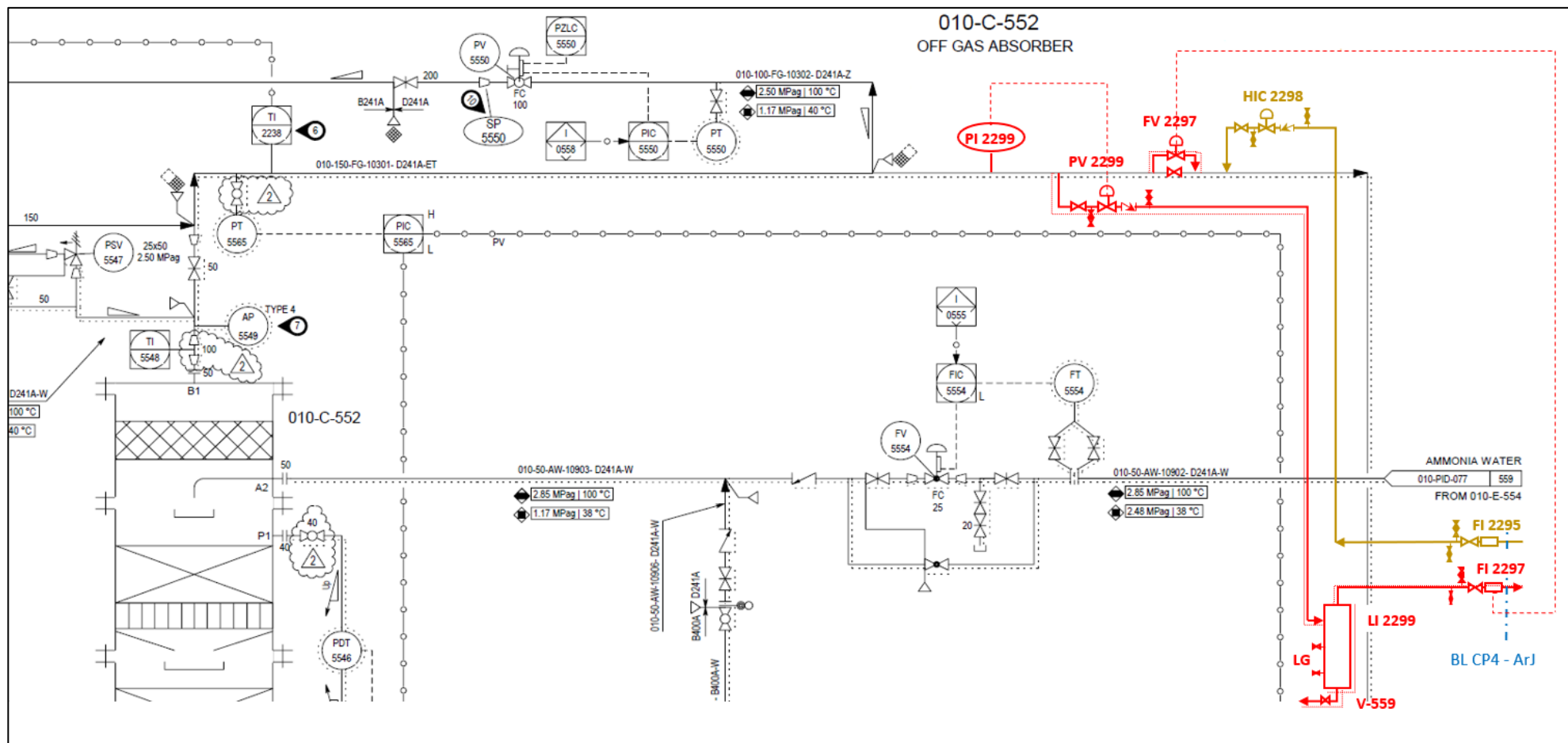
Príloha č.1 Schematické znázornenie technologických trás vedených z/do CP4 a ArJ



Príloha č.2a Schematické znázornenie napojenia nových trás surového a metánového plynu



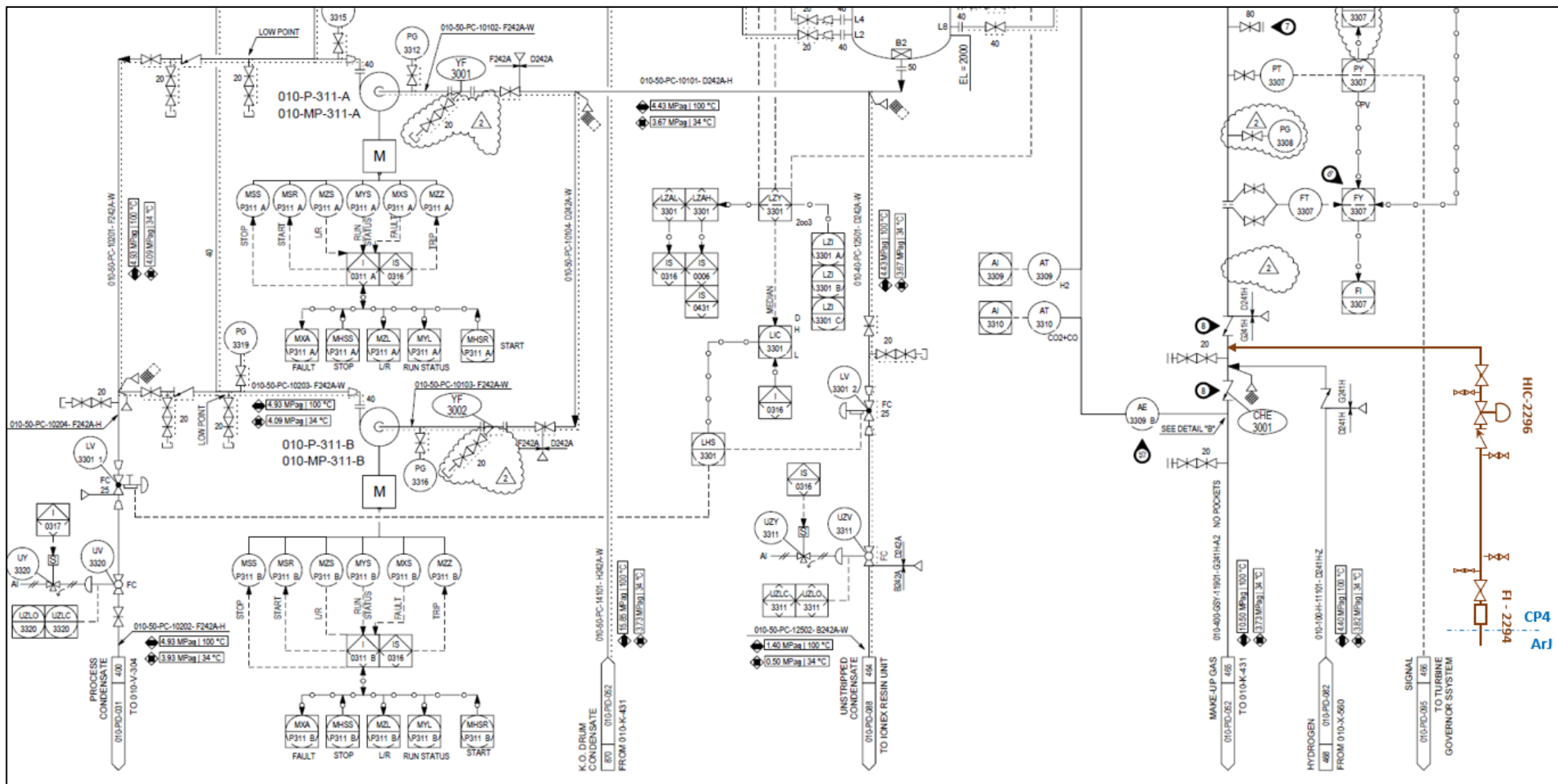
Príloha č.2b Schematické znázornenie napojenia nových trás surového a metánového plynu



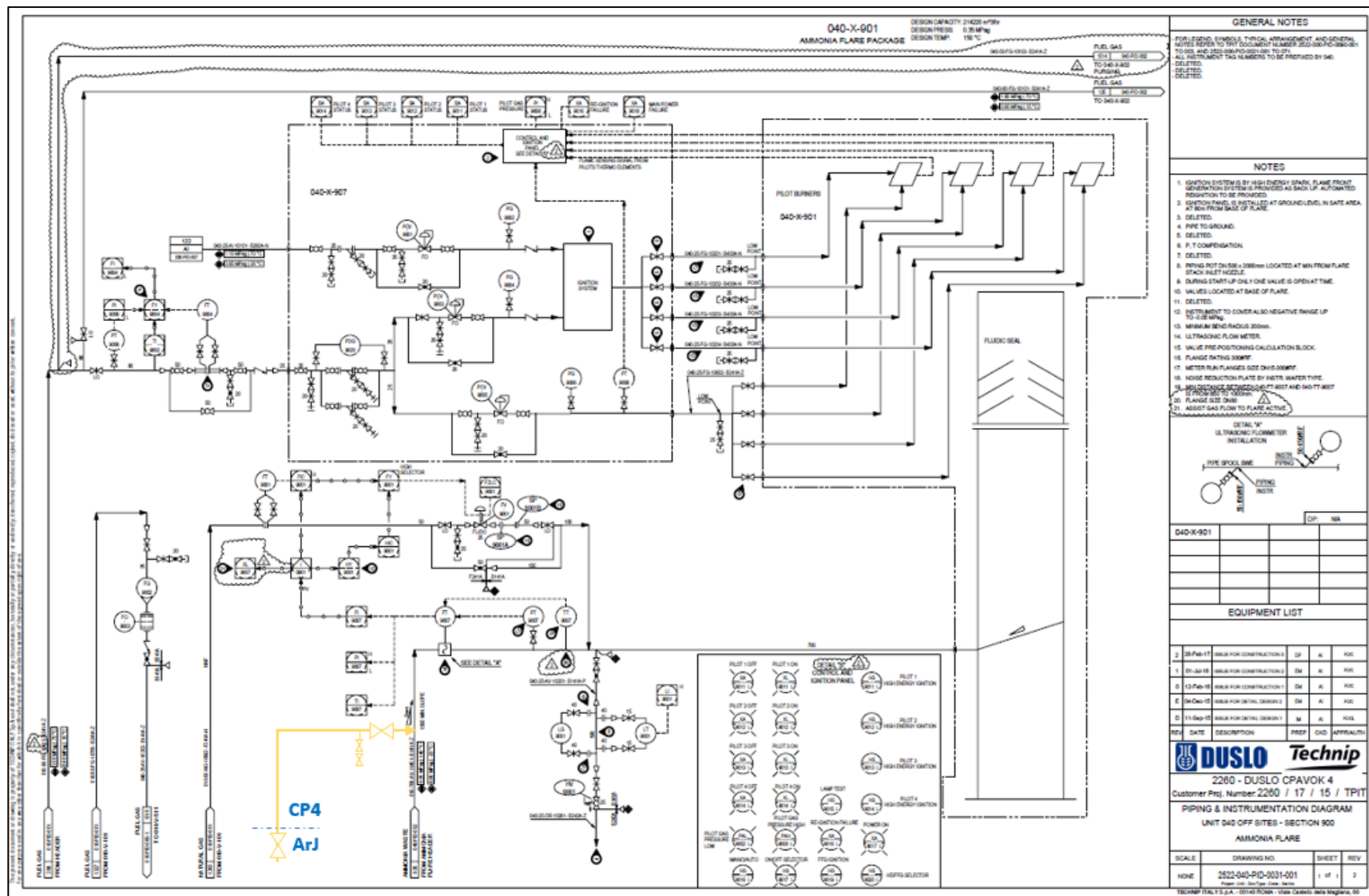
23911801ÚVA - Argónová jednotka - napojenie prevádzky Čpavok 4 – rev. č.1

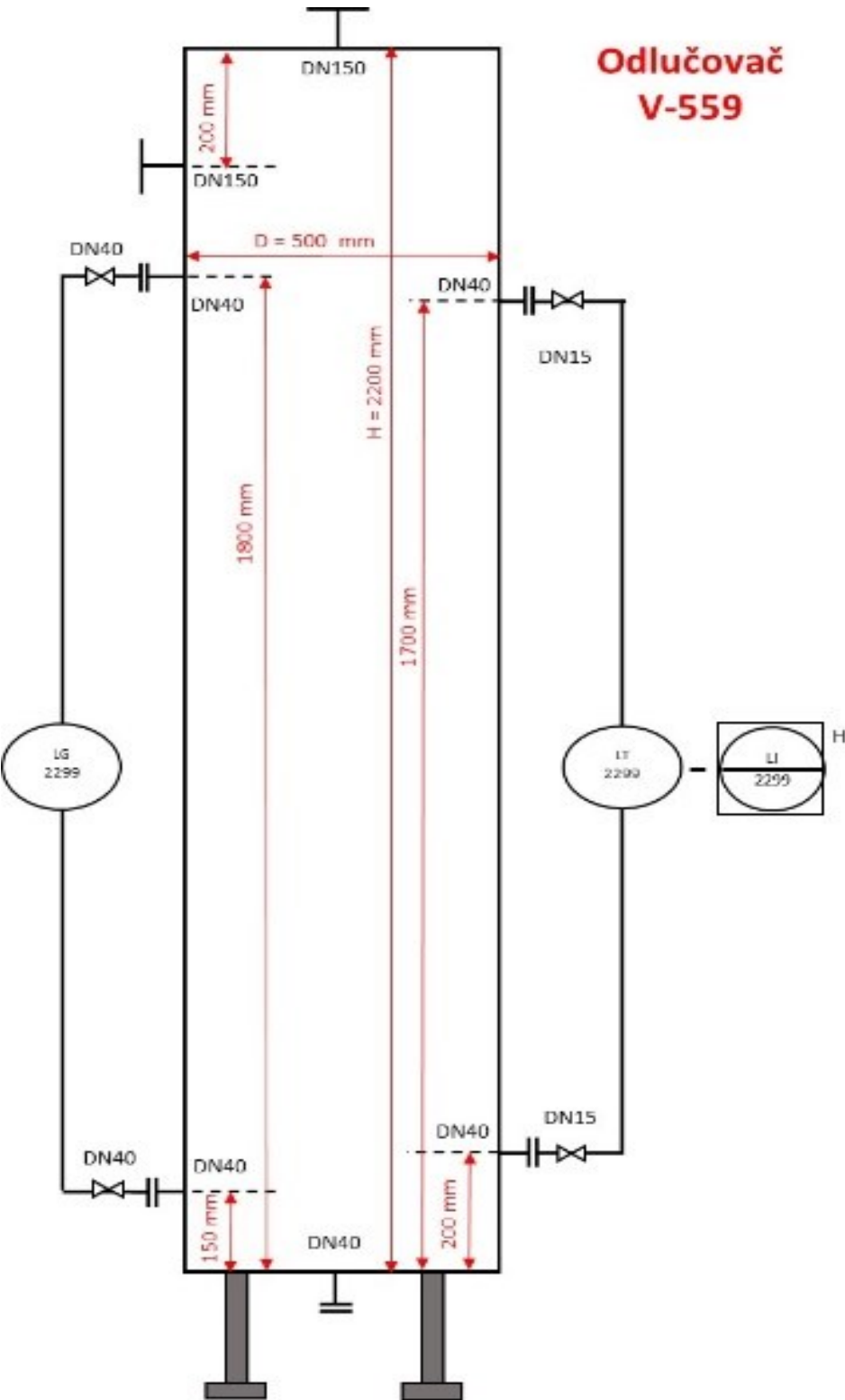


Príloha č.3b Schematické znázornenie napojenia novej trasy syntézneho plynu z ArJ

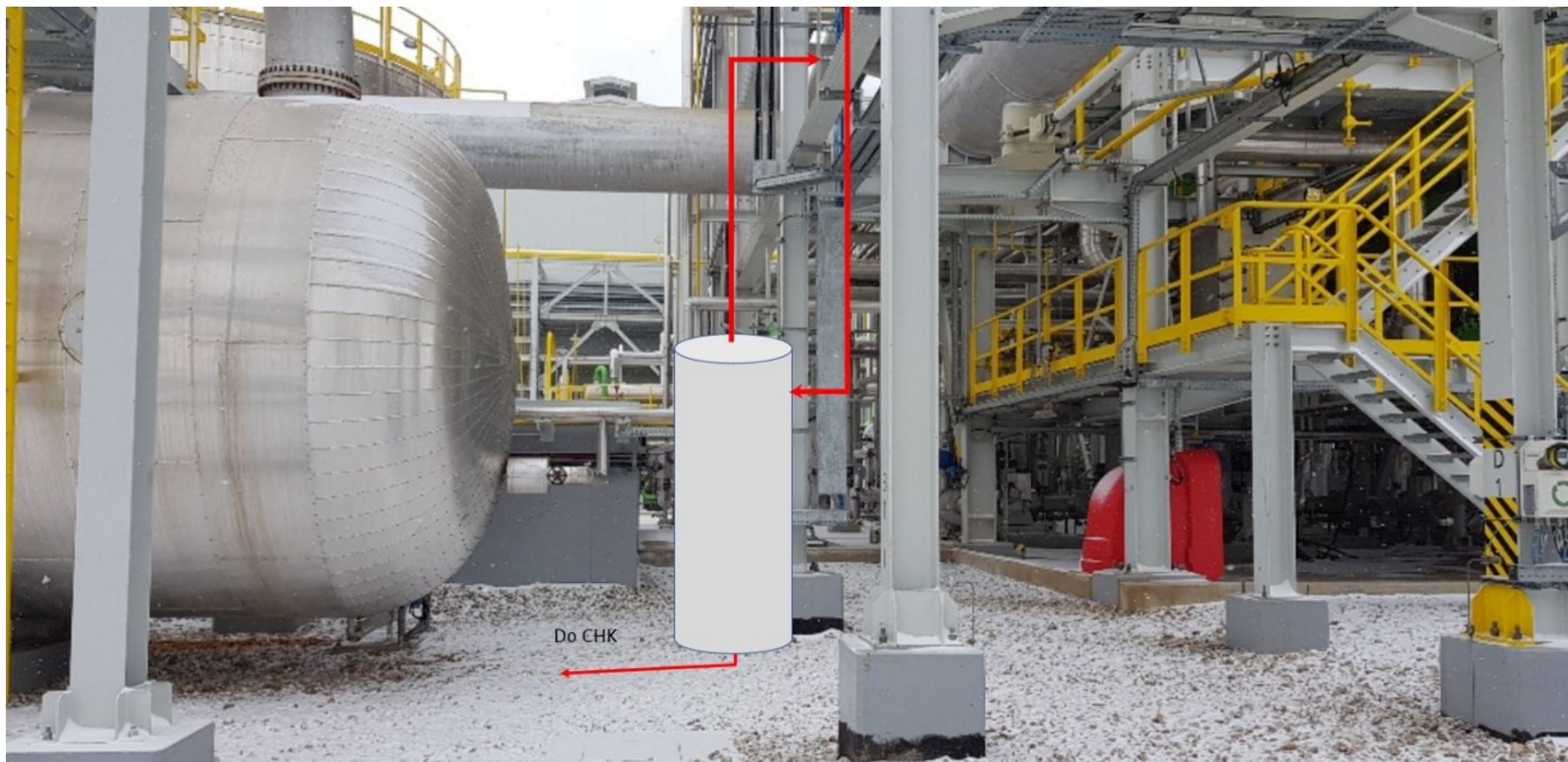


Príloha č.4 Schematické znázornenie napojenia novej trasy odplynu z ArJ na fléru





Názov	DN	prevádzkové podmienky		dizajnové podmienky		Class (ASME)	PN (DIN)	materiál	zloženie média (% obj.)
		teplota (°C)	tlak (Mpa g)	teplota (°C)	tlak (Mpa g)				
odkaľovacia nádoba	500	36	1,17	100	2,5	300	40	Tr.11	argón 7.1 %, vodík 31.0 %, dusík 43.6 %, metán 18.5 %, voda 0.2 %, čpavok 5ppm



Architectural floor plan of a building, likely a school or institutional structure, showing various rooms and their dimensions. The plan includes a large central hall, several classrooms, a library, a cafeteria, and a gymnasium. Dimensions are provided in meters. A scale bar indicates 1:200. The plan is oriented with North at the top.

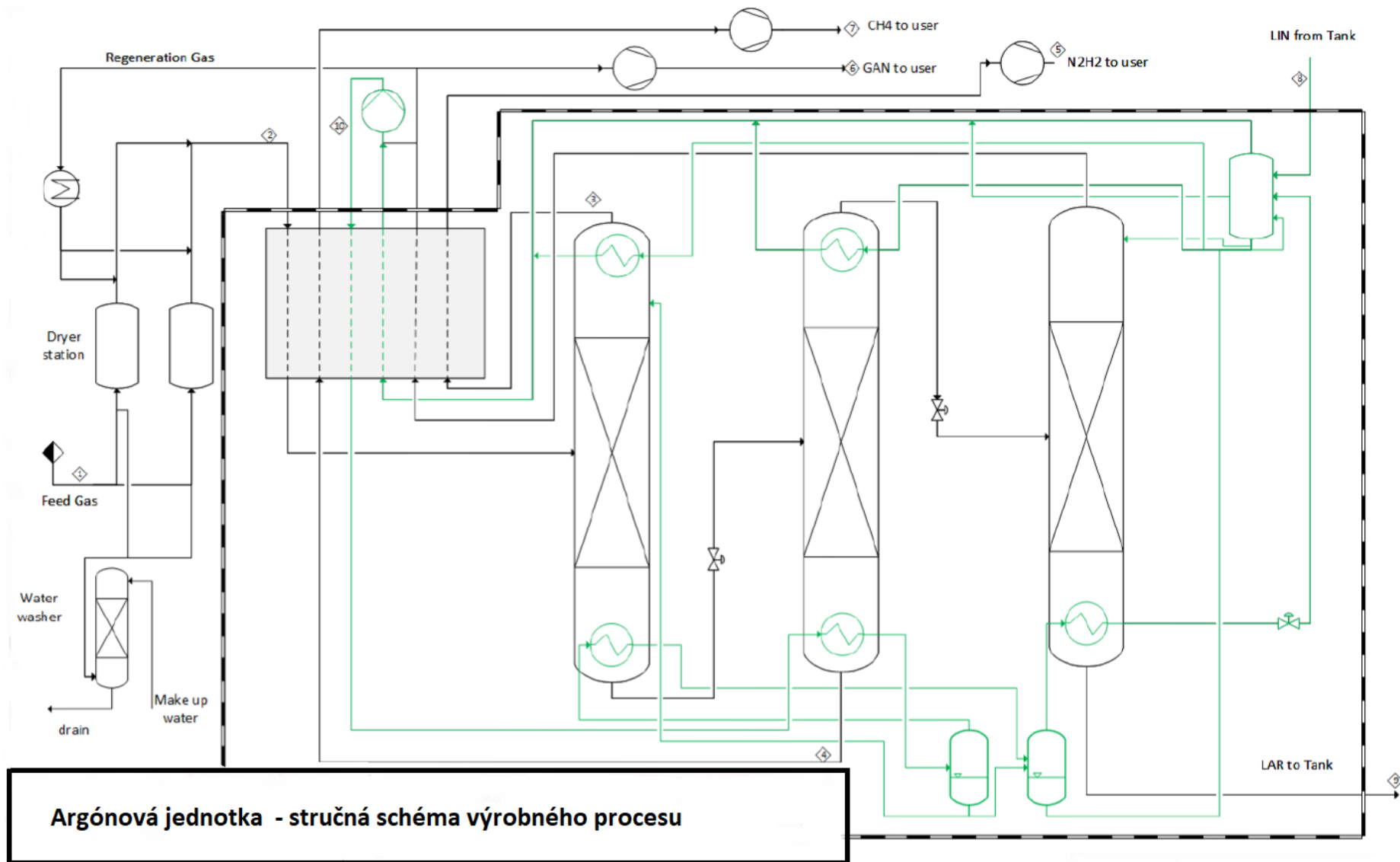
Rooms and Dimensions (approximate):

- Classrooms: 10-101, 10-102, 10-103, 10-104, 10-105, 10-106, 10-107, 10-108, 10-109, 10-110, 10-111, 10-112, 10-113, 10-114, 10-115, 10-116, 10-117, 10-118, 10-119, 10-120, 10-121, 10-122, 10-123, 10-124, 10-125, 10-126, 10-127, 10-128, 10-129, 10-130, 10-131, 10-132, 10-133, 10-134, 10-135, 10-136, 10-137, 10-138, 10-139, 10-140, 10-141, 10-142, 10-143, 10-144, 10-145, 10-146, 10-147, 10-148, 10-149, 10-150, 10-151, 10-152, 10-153, 10-154, 10-155, 10-156, 10-157, 10-158, 10-159, 10-160, 10-161, 10-162, 10-163, 10-164, 10-165, 10-166, 10-167, 10-168, 10-169, 10-170, 10-171, 10-172, 10-173, 10-174, 10-175, 10-176, 10-177, 10-178, 10-179, 10-180, 10-181, 10-182, 10-183, 10-184, 10-185, 10-186, 10-187, 10-188, 10-189, 10-190, 10-191, 10-192, 10-193, 10-194, 10-195, 10-196, 10-197, 10-198, 10-199, 10-200, 10-201, 10-202, 10-203, 10-204, 10-205, 10-206, 10-207, 10-208, 10-209, 10-210, 10-211, 10-212, 10-213, 10-214, 10-215, 10-216, 10-217, 10-218, 10-219, 10-220, 10-221, 10-222, 10-223, 10-224, 10-225, 10-226, 10-227, 10-228, 10-229, 10-230, 10-231, 10-232, 10-233, 10-234, 10-235, 10-236, 10-237, 10-238, 10-239, 10-240, 10-241, 10-242, 10-243, 10-244, 10-245, 10-246, 10-247, 10-248, 10-249, 10-250, 10-251, 10-252, 10-253, 10-254, 10-255, 10-256, 10-257, 10-258, 10-259, 10-260, 10-261, 10-262, 10-263, 10-264, 10-265, 10-266, 10-267, 10-268, 10-269, 10-270, 10-271, 10-272, 10-273, 10-274, 10-275, 10-276, 10-277, 10-278, 10-279, 10-280, 10-281, 10-282, 10-283, 10-284, 10-285, 10-286, 10-287, 10-288, 10-289, 10-290, 10-291, 10-292, 10-293, 10-294, 10-295, 10-296, 10-297, 10-298, 10-299, 10-300, 10-301, 10-302, 10-303, 10-304, 10-305, 10-306, 10-307, 10-308, 10-309, 10-310, 10-311, 10-312, 10-313, 10-314, 10-315, 10-316, 10-317, 10-318, 10-319, 10-320, 10-321, 10-322, 10-323, 10-324, 10-325, 10-326, 10-327, 10-328, 10-329, 10-330, 10-331, 10-332, 10-333, 10-334, 10-335, 10-336, 10-337, 10-338, 10-339, 10-340, 10-341, 10-342, 10-343, 10-344, 10-345, 10-346, 10-347, 10-348, 10-349, 10-350, 10-351, 10-352, 10-353, 10-354, 10-355, 10-356, 10-357, 10-358, 10-359, 10-360, 10-361, 10-362, 10-363, 10-364, 10-365, 10-366, 10-367, 10-368, 10-369, 10-370, 10-371, 10-372, 10-373, 10-374, 10-375, 10-376, 10-377, 10-378, 10-379, 10-380, 10-381, 10-382, 10-383, 10-384, 10-385, 10-386, 10-387, 10-388, 10-389, 10-390, 10-391, 10-392, 10-393, 10-394, 10-395, 10-396, 10-397, 10-398, 10-399, 10-400, 10-401, 10-402, 10-403, 10-404, 10-405, 10-406, 10-407, 10-408, 10-409, 10-410, 10-411, 10-412, 10-413, 10-414, 10-415, 10-416, 10-417, 10-418, 10-419, 10-420, 10-421, 10-422, 10-423, 10-424, 10-425, 10-426, 10-427, 10-428, 10-429, 10-430, 10-431, 10-432, 10-433, 10-434, 10-435, 10-436, 10-437, 10-438, 10-439, 10-440, 10-441, 10-442, 10-443, 10-444, 10-445, 10-446, 10-447, 10-448, 10-449, 10-450, 10-451, 10-452, 10-453, 10-454, 10-455, 10-456, 10-457, 10-458, 10-459, 10-460, 10-461, 10-462, 10-463, 10-464, 10-465, 10-466, 10-467, 10-468, 10-469, 10-470, 10-471, 10-472, 10-473, 10-474, 10-475, 10-476, 10-477, 10-478, 10-479, 10-480, 10-481, 10-482, 10-483, 10-484, 10-485, 10-486, 10-487, 10-488, 10-489, 10-490, 10-491, 10-492, 10-493, 10-494, 10-495, 10-496, 10-497, 10-498, 10-499, 10-500, 10-501, 10-502, 10-503, 10-504, 10-505, 10-506, 10-507, 10-508, 10-509, 10-510, 10-511, 10-512, 10-513, 10-514, 10-515, 10-516, 10-517, 10-518, 10-519, 10-520, 10-521, 10-522, 10-523, 10-524, 10-525, 10-526, 10-527, 10-528, 10-529, 10-530, 10-531, 10-532, 10-533, 10-534, 10-535, 10-536, 10-537, 10-538, 10-539, 10-540, 10-541, 10-542, 10-543, 10-544, 10-545, 10-546, 10-547, 10-548, 10-549, 10-550, 10-551, 10-552, 10-553, 10-554, 10-555, 10-556, 10-557, 10-558, 10-559, 10-560, 10-561, 10-562, 10-563, 10-564, 10-565, 10-566, 10-567, 10-568, 10-569, 10-570, 10-571, 10-572, 10-573, 10-574, 10-575, 10-576, 10-577, 10-578, 10-579, 10-580, 10-581, 10-582, 10-583, 10-584, 10-585, 10-586, 10-587, 10-588, 10-589, 10-590,

Príloha č.6b Harmonogram realizácie celej akcie „Argónová jednotka“

			2018			2019												2020												2021		
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1	ukončenie výberu zhotoviteľa Ar-J a podpísanie letter of intent (dodatok č.2)	09.10.2018																														
2	Uzatvorenie kontraktu na Ar-J	15.01.2019																														
3	vypracovanie Basic-designu na základe ktorého sa vypracuje Zámer EIA	30.04.2019																														
4	Vypracovanie a schválenie Zámeru EIA pre Ar-J	31.08.2019																														
5	Proces EIA pre Ar-J (v prípade že Zámer nebude postačujúci)	31.01.2020																														
6	Vypracovanie HR - domino ef. Pre Ar-J (v prípade potreby)	30.05.2019																														
7	Vypracovanie projektu pre stavebné povolenie Ar-J	15.06.2019																														
8	Vyjadrenia organov štátnej správy k projektu pre stavebné povolenie Ar-J	31.07.2019																														
9	Spracovanie RPD Ar-J	31.12.2019																														
10	Stavebné povolenie Ar-J (Stavebný Úrad Trnovec nad Váhom)	31.03.2020																														
11	Výber a dodávka zariadení Ar-J (20 mesiacov - najdlhšia dodacia doba zariadení)	30.11.2020																														
12	Realizácia off-site I. (napojovacích bodov v prevádzke ČP4 - v odstavke)	01.10. - 23.10.2019																														
13	Realizácia Ar-J	31.12.2020																														
14	Vypracovanie real. projektu a realizácia off-site II.	30.11.2020																														
15	Nábeh Ar-J vrátane všetkých skúšok + kolaudácia	28.02.2021																														

Príloha č.7 Argónová jednotka – stručná schéma výrobného procesu





www.duslo.sk

To:
HALDOR TOPSØE A/S
Jitendra Saxena

Nymøllevej 55
DK – 2800 Kgs. Lyngby
Denmark

Your ref./As of date

Our ref.

2200000/IA0140/ *1464*

Dealt with/Phone

Ing. Ivan Lenčes, PhD. /
+421 911 405 167

ŠAL'A/Date

19/04/2018

Subject: Announcement about improvements of HTAS PROCESSES

Dear Business Partner,

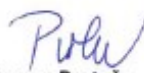
Duslo, a.s. on the basis of a signed LICENSE AGREEMENT nr. 2214 08 0051 concluded on 31.10.2014 between HALDOR TOPSØE A/S as LICENSOR, Technip Italy S.p.A. as the CONTRACTOR and Duslo, a.s. as the LICENSEE, HALDOR TOPSØE A/S as the main LICENSOR for the new production unit ČPAVOK 4 in Duslo, a.s., wants to inform about the interest of construction of the new Argon unit.

In the Annex you can find intent of project IA 0140/R Installation of Argon unit and with respect to the clause 4.3 of the LICENSE AGREEMENT we ask for positive opinion for planed implementation of Argon unit.

Sincerely,

DUSLO
ENERGY OF YOUR GROWTH
Administratívna budova ev. č. 1236
927 03 Šaľa, Slovensko
IČO: 35 826 487
IČ DPH: SK2021607084

-41-


Ing. Roman Protuš
Technical director and Member
of the Board of Directors Duslo, a.s.

Administratívna budova,
ev. č. 1236
927 03 Šaľa
Slovenská republika

T: +421 31 775 1111
F: +421 31 775 3040
E: duslo@duslo.sk
<http://www.duslo.sk>

Č.Ú.: 207132/0200
IČO: 35 826 487
DIČ: 2021607084
IBAN/SWIFT: SK92 0200 0000 0000 0020 7132/SUBASKBX



The Subject-Matter
Announcement about improvements of HTAS PROCESSES

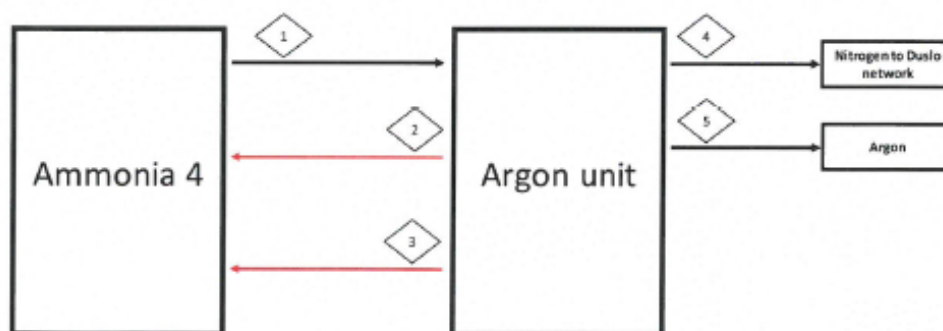
Dear all,

with respect to the clause 4.3 of the LICENSE AGREEMENT concluded on 31.10.2014 between HALDOR TOPSØE A/S as licensor, Technip Italy S.p.A. as the CONTRACTOR and Duslo, a.s. (hereinafter referred to as "**Duslo**") as the LICENSEE we hereby inform you about Duslo's intention to supply raw gas created from production process in ammonia production unit (Ammonia 4 plant) to a gas producer. The gas producer wish to invest on Duslo's site in Šafa in a state-of-the-art argon production unit ("Argon unit") to process the raw gas and produce nitrogen, synthesis gas and methane which shall then be supplied to Duslo via pipeline route into the distribution systems of Duslo (hereinafter referred collectively to as "**Project**")

Aforesaid Project requires some not patentable improvements relating to practising HTAS PROCESSES. Details of such improvements as follows:

During the ammonia production process in the Ammonia 4 plant (ČP4) in Duslo, a.s., in accordance with the HTAS license, the off gas flow from the HRU and the C-552 column is used for heating in the Primary reformer. Based on contacts with the gas producers, Duslo is interested in using the off gas to recover argon, nitrogen, methane and hydrogen in Argon unit built near the Ammonia 4 plant. Full off gas flow would be taken upstream the flow meter FT-2238 and led to the new argon unit located outside the Ammonia 4 plant. In Argon unit, this gas would be separated into components mentioned above, whereas 1560 Nm³/h of 99,5% pure methane would be taken back to upstream of FT-2238 at 0,5 MPag and reused as fuel for heating in Primary reformer. Also a synthesis gas flow (75% H₂ and 25% N₂) with pressure 4 MPag and flow rate of 2860 NM³/h, which will be obtained by separation and subsequent compression of hydrogen and nitrogen, will be led from the Argon unit to the Ammonia 4 plant. This flow would be fed to the suction of synthesis gas compressor K-431 upstream the flow meter FT-3307. By introducing the synthesis gas to the suction of the synthesis gas compressor K-431 Duslo estimates an increase in the ammonia production of 20 t/day, which represents approximately 1,25% increase in daily production. Pure nitrogen and argon obtained from the off gas would be used externally. Please see the Appendix No. 1 "Block diagram showing the currents between Ammonia 4 plant and Argon unit" of this announcement.

Appendix No.1 Block diagram showing the currents between Ammonia 4 plant and Argon unit



Administratívna budova,
ev.č. 1236
927 03 Šafa
Slovenská republika

T: +421 31 775 1111
F: +421 31 775 3040
E: duslo@duslo.sk
<http://www.duslo.sk>

č.ú.: 207132/0200
IČO: 35 826 487
DIČ: 2021607984
IBAN/SWIFT: SK92 0200 0000 0000 0020 7132/SUBASKBX



		1	2	3	4	5
Phase		gaseous	gaseous	gaseous	gaseous	liquid
Flow rate	Nm ³ /h	8262	1560	2860	1800	550
Temperature	°C	36	25	25	25	-183
Pressure	Mpa(g)	1,17	0,5	4	0,6	0,05
Composition						
Ar	mol %	6,9	0,5	-	-	99,999
CH ₄	mol %	18,7	99,5	< 10 ppm	-	< 2
N ₂	mol %	47,4	-	25	99,999	< 5
H ₂	mol %	26,8	-	75	-	-
NH ₃	mol %	5	-	-	-	-

Administratívna budova,
ev.č. 1236
927 03 Šaľa
Slovenská republika

T: +421 31 775 1111
F: +421 31 775 3040
E: duslo@duslo.sk
<http://www.duslo.sk>

č.ú.: 207132/0200
IČO: 35 626 467
DIČ: 2021607984
IBAN/SWIFT: SK92 0200 0000 0000 0020 7132/SUBASKBX





Duslo, a.s.
Administratívna budova č. 1236
927 03 Šafa
Slovenská republika

Attention: Mr. Ivan Lenčoš,
Technický úsek / Odbor investičnej výstavby
Investment department

E-mail: Ivan.Lences@duslo.sk

Haldor Topsoe A/S
Haldor Topsoes Allé 1
2800 Kgs. Lyngby
Denmark

CVR no. 41853816

Tel +45 4527 2020
Fax +45 4527 2999
www.topsoe.com

April 25, 2018

Your ref.: Letter dated April 19, 2018, 2200000/IA0140/1464, Ing. Roman Protus
Our ref.: 76110 JNK

Subject: Announcement about improvements of HTAS PROCESSES

Dear Mr. Lenčoš:

We sincerely appreciate Duslo's information regarding your intended implementation of an Argon recovery unit in your plant as outlined in your letter dated 19 April 2018 and the project as described is acceptable to us. Should Duslo in connection with this project have a need to disclose any confidential information to 3rd parties, we should be most pleased to either facilitate a suitable NDA with the receiving party or possibly to provide our consent to disclosure of limited and specifically identified information without NDA.

We wish you all the best in the implementation of your project and look forward to our continued collaboration.

Best regards

HALDOR TOPSØE A/S

Nikolaj Knudsen
Head of Department Proposals and Account Management
Chemical Business Unit



Strojné armatúry : Armatury Group, Ari Armaturen, Armatury Klad, A+R, Arako

Elektro dodávky:

typ dodávky	vendor
silový kábel z EHTP01 (0.6/1kV-XLPE-SWA-3 G 3 x2,5 mm ²)	Nexans, Vuki, Murat
JB spojovacia skrinka	Thermon, Raychem, Generi
termostat	Thermon, Raychem, Generi
kábel termostatu (1 x Triad x 1.5 mm ²)	Nexans, Vuki, Murat
obohrievací kábel	Thermon, Raychem, Generi
riadiaca karta AF (do jeden 20 vstupov)	Thermon, Raychem, Generi

MaR dodávky:

typ dodávky	vendor
regulačný guľový ventil	EMERSON, FLOWSERVE, IMI CCI, SAMSON
uzatvárací guľový ventil	EMERSON, FLOWSERVE, IMI CCI, SAMSON
regulačný sedlový ventil	EMERSON, FLOWSERVE, SAMSON
hmotnostný prietokomer	EMERSON, KROHNE, YOKOGAWA
diferenčný tlakový vysielač	EMERSON, KROHNE, YOKOGAWA
snímač tlaku	EMERSON, KROHNE, YOKOGAWA
miestne meranie tlaku	WIKA
pneumatické pohony	AIR TORQUE, BIFFI, FISHER ROSEMOUNT, FLOWSERVE, MASONEILAN
elektrické pohony	AUMA, EBRO
oddeľovače, Ex bariéry	MTL, P&F
pomocné relé	FINDER, OMRON
pozicionér	FISHER ROSEMOUNT, SAMSON, FOXBORO-ECKARDT
procesný zobrazovač	ENDRESS & HAUSER, NIVELCO
snímač polohy ON/OFF	SAMSON, PEPPERL+FUSCH, TOPWORX
solenoidy	ASCO, FESTO, NORGREN, PARKER
tvarovky impulzných potrubí	PARKER, SWAGELOCK