

<div> <div>TP</div> <div>PROENTECH</div> <div>PROJEKTOVÁ KANCELÁRIA</div> </div>		kancelária: Hroncova 3, 040 01 Košice telefón: 055 6339609 mobil: 0907 908269 e-mail: proentech@proentech.sk					
Investor	Fakultná nemocnica J. A. Reimana Prešov, Hollého 14, Prešov						
Stavba	Stavebné úpravy pedopsychiatrie - IV. NP psychiatrická nemocnica, FNŠP J. A. Reimana, Hollého 14, Prešov						
Objekt	SO 01 – Psychiatrická nemocnica						
Časť	Medicinálne plyny						
Por.č.	Obsah	Arch.č.			A4		
	<u>A. Textová časť</u>						
1.	Technická správa	0618.01.MPs			9		
2.	Špecifikácia	0618.01.MPz			3		
	<u>B. Výkresová časť</u>						
1.	Dispozícia IV.NP	0618.01.MP - 1			4		
2.	Pohľad B	0618.01.MP - 2			2		
3.	Pohľad C, D, E, F	0618.01.MP - 3			2		
4.	Návrh uloženia, Chránička	0618.01.MP - 4			2		
Oprávnenie		Miesto stavby	Hollého 14, Prešov			Sada č.	
		Parcela č.					
		Vypracoval	Ing. Sluk		Dátum		04.2018
		Projektant	Ing. Sluk		Stupeň	RP	Zmena
		Ved. projektu	Ing. Hrušovský		Zák. č.	0618	
		Kontrola			Arch. č.	0618.01.MP	

Investor Fakultná nemocnica J. A. Reimana Prešov, Hollého 14, Prešov

Stavba Stavebné úpravy pedopsychiatrie - IV. NP psychiatrická nemocnica,
 FNŠP J. A. Reimana, Hollého 14, Prešov

Objekt SO 01 – Psychiatrická nemocnica

Časť Medicinálne plyny

Por.č.	Obsah	Arch.č.				A4
	Technická správa					
Oprávnenie	Miesto stavby	Hollého 14, Prešov				Sada č.
	Parcela č.					
	Vypracoval	Ing. Sluk		Dátum	04.2018	
	Projektant	Ing. Sluk		Stupeň	RP	Zmena 0
	Ved. projektu	Ing. Hrušovský		Zák. č.	0618	
	Kontrola			Arch. č.	0618.01.MPs	

Technická správa

Investor: Fakultná nemocnica J. A. Reimana, Hollého 14, Prešov
Stavba: Stavebné úpravy pedopsychiatrie - IV. NP psychiatrická nemocnica, FNŠP J. A. Reimana, Hollého 14, Prešov
Objekt: SO 01 – Psychiatrická nemocnica
Medicinálne plyny
Stupeň: RP

1. Úvod

Projekt rieši prívod kyslíka a rozvod potrubia po IV.NP psychiatrickej nemocnice.

1.1. Použité podklady

- podklady od projektanta stavebnej časti
- dispozičné výkresy stavebnej časti
- požiadavky investora
- požiadavky projektanta technológie
- STN EN ISO 7396-1 a súvisiace normy
- vyhlášky ÚBPSR č. 59/82, MPSVRSR č. 147/13, MPSVRSR č. 508/09 v znení neskorších predpisov a súvisiace predpisy

1.2. Vstupné údaje

	Kyslík
	1.NP
Počet odberných miest	6
Spotreba na odberné miesto	20 l/min
Koeficient súčasnosti	0,5
Menovitý distribučný tlak	0,45MPa
Maximálny distribučný tlak	0,5MPa
Maximálna spotreba	3,6 Nm ³ /hod

- V zmysle vyhlášky MPSVRSR č.508/09 sú potrubné rozvody kyslíka zaradené medzi vyhradené technické zariadenia plynové – skupina A, písmeno g.

2. Technické riešenie - prívod a stúpačky

2.1. Rozvod kyslíka

Potrubie kyslíka Ø28x1,5 sa pripojí vo výške cca+2,40m na existujúce potrubie Ø28x1,5 na I.PP. Na potrubí sa osadí ventil DN25, ktorý sa bude využívať ako hlavný uzáver kyslíka pre stupačku. Následne sa potrubie Ø28x1,5 privedie do šachty medicínálnych plynov na IV.NP, kde sa vo výške cca+1,20m osadí ventil DN25, ktorý sa bude využívať ako hlavný uzáver kyslíka pre IV.NP.

3. Technické riešenie – IV.NP

3.1. Rozvod kyslíka

Rozvod kyslíka Ø18x1 začína v šachte medicínálnych plynov na IV.NP vo výške cca+1,20m napojením na ventil DN25, ktorý sa používa ako hlavný uzáver kyslíka pre IV.NP. Za uzáverom kyslíka sa osadí manometer 0 až 1,0MPa. Potrubie Ø18x1 je vedené po chodbe oddelenia nad podhl'adom vo výške cca+2,80m k ventilovej skrini VS1-1.

Vo ventilovej skrini VS1-1 je osadený oblastný uzatvárací ventil, konektor pre náhradné zásobovanie a vstup pre údržbu, servisný ventil, manometer 0-1MPa, tlakový snímač, od ktorého bude privedený dátový kábel ku klinickému núdzovému alarmu. Ventilová skriňa VS1-1 bude osadená v stene, vo výške cca+1,30m. Ventilová skriňa je uzamykateľná. Z ventilovej skrine je potrubie Ø18x1 v stene privedené do výšky cca+2,85m, Potrubie Ø18x1 bude vedené vo výške cca+2,85m nad podhl'adom po strope miestností 448 - chodba. Z potrubia Ø18x1 sa zhotovia dve odbočky Ø10x1 pre miestnosť 446 - 2 lôžková izba-izolačka, a jedna odbočka Ø15x1 pre miestností 422, 423 - 2 lôžková izba-malé deti. Tieto odbočky budú privedené k šiestim terminálnym jednotkám. K terminálnym jednotkám bude potrubie privedené v stene pod omietkou do výšky cca+1,4m. Potrubie je potrebné prispôbiť situácii na stavbe. Pripojenie na terminálne jednotky je potrebné prispôbiť dodaným terminálnym jednotkám.

3.2. Signalizácia a meranie

Potrubné rozvody, u ktorých by v prípade prerušenia normálnej prevádzky vzniklo nebezpečenstvo ohrozenia osôb alebo majetku, musia byť vybavené klinickým núdzovým alarmom pripojeným na bežný a núdzový elektrický systém.

Pre IV.NP sa signál sníma snímačom tlaku umiestneným za oblastným uzatváracím ventilom kyslíka vo ventilovej skrini VS1-1 v miestnosti 448 - chodba. Alarm MZU 010/II bude umiestnený v miestnosti 465 - miestnosť sestier, vo výške cca+1,5m nad podlahou.

K alarmu je potrebné priviesť kábel 230V, 50Hz bežného a núdzového systému so samostatným istením. Od snímača tlaku je potrebné priviesť k alarmu kábel JISTY 2x2x0,8.

Signalizácia bude vizuálna, svetelná a akustická.

Vizuálna signalizácia: displej s okamžitým stavom pretlaku

Svetelná signalizácia bude:

- 1x zelená správna funkcia
- 2x červená pri poklese alebo stúpnutí o 20% menovitého distribučného tlaku

Akustická signalizácia bude

- pri poklese alebo stúpnutí o 20% menovitého distribučného tlaku (musí sa dať vypnúť obsluhou)

Všetky svetlá a akustický signál musia byť zapojené tak, aby sa dala preveriť ich správna funkcia.

4. Materiálové vyhotovenie

Pre projektovanie a montáž platia nasledujúce normy:
STN EN ISO 7396-1 – Potrubné systémy medicínálnych plynov

Táto norma upravuje výber materiálov a požiadavky na montáž, ktorú smú vykonávať len tie závody, ktoré majú potrebné strojové zariadenie a nástroje, odborných zamestnancov s praktickými vedomosťami a skúsenosťami a majú potrebné oprávnenie podľa vyhlášky MPSVRSR č 508/09. Pre montáž rozvodov bude použité medené potrubie podľa STN 428710.22, TDP STN 421320.42, akosť materiálu podľa STN 423005.21. Pre montáž armatúr budú použité materiály z medi a jej zliatin. Všetky komponenty systému, ktoré prichádzajú do styku s medicínalnými plynmi musia byť pred použitím čisté a bez oleja, mastnoty a iných častíc. Tlakomery pre kyslík musia byť označené "kyslík - použitie tuku zakázané" alebo iným normalizovaným označením. Všetky konektory musia byť v súlade s STN EN ISO 77396-1, 2. Potrubie a armatúry musia byť dokonale odmastené a zazátkované až do montáže, musia sa chrániť proti vstupu kontaminantov pred inštaláciou i počas nej. Spoje potrubia budú zhotovené pomocou spájky spájkovaním na tvrdo. Spájka nesmie obsahovať viac ako 0,025% kadmia. Počas spájkovania je potrebné vnútorný povrch potrubia chrániť ochranným plynom. Označenie čísel spájkovačov, ktorí spoje zhotovovali, sa bude registrovať v knihe plynového zariadenia.

Na mazanie vretien sa môžu použiť maziva kompatibilné s kyslíkom a ostatnými lekáorskými plynmi (napr. chemicky čistý glycerín). Tesniace materiály rozoberateľných spojov sú fiber, teflón. Hadice k prepojeniu zdrojových mostov s prístrojmi sa nepovažujú za súčasť rozvodu, pri ich voľbe treba rešpektovať hygienickú čistotu a požiadavky platných noriem. Teplota samovznietenia všetkých nekovových komponentov systému vrátane mazív a závitových tesnení, ktoré sú pri normálnych podmienkach vystavené menovitému distribučnému tlaku, nesmie byť nižšia ako 160°C. K ochrane potrubia proti mechanickému poškodeniu pri prechode cez steny sa použijú chráničky z ocele, v ktorých nesmú byť rozoberateľné spoje. Medzera medzi chráničkou a potrubím sa utesní tak, aby nebola obmedzená dilatačná schopnosť potrubia. Pri prechode požiarnych úsekov je potrebné medzeru utesniť tmelom s protipožiarnym atestom. Dilatácia potrubia je eliminovaná lomami trasy. Potrubie bude uložené pomocou objímok na steny a stropy objektu. Vzdialenosť umiestnenia uloženia musí byť taká, aby nedochádzalo k prehnutiu alebo skriveniu potrubia. Ventilová skriňa a potrubia pre pripojenie ventilovej skrine budú osadené v stene. Všetky armatúry je potrebné označiť tabuľkami. Potrubie je potrebné označiť štítkami. Potrubia medicínalných plynov musia byť vzdialené od elektrického zariadenia o viac ako 50mm. Potrubia je potrebné prepojiť s uzemňovacou sústavou objektu.

5. Skúšky rozvodov

Skúšky sa vykonávajú podľa STN EN ISO 7396-1 časť 12. Skúšky a čistenie potrubných rozvodov sa vykonávajú čistým dusíkom.

5.1. Prehliadky a kontroly pred zakrytovaním (zavakovaním) potrubia

a. Prehliadka označenia a podpier na potrubie

Potrubia a armatúry musia byť označené štítkami s názvom plynu a smerom prúdenia. Potrubie musí byť podopreté v takých rozstupoch aby nedochádzalo k priehybu alebo skrúteniu potrubia.

b. Kontrola zhody s projektovanými špecifikáciami

Všetky prvky musia preukázať zhodu s projektovanou špecifikáciou.

c. Skúška mechanickej integrity potrubných systémov

Skúšobný tlak $1,2 \times 0,5 = 0,6 \text{ MPa}$

Doba trvania skúšky 5 minút

Skúška je úspešná pokiaľ nedôjde k prasknutiu alebo inému viditeľnému porušeniu skúšaného potrubia a komponentov.

5.2. Skúšky, kontroly a procedúry pred použitím systému

a. Skúška tesnosti potrubných systémov

Skúšobný tlak 0,5 MPa

Doba trvania skúšky 2-24 hodín

Skúška je úspešná pokiaľ pokles tlaku je menší ako 0,4% / hod.

V prípade zmeny teploty počas skúšky sa tlak prepočíta podľa vzorca:

$$P_2 = P_1 \cdot T_2 / T_1$$

P1 – absolútny tlak na začiatku skúšky (Pa)

P2 – absolútny tlak na konci skúšky (Pa)

T1 – absolútna teplota na začiatku skúšky (°K)

T2 – absolútna teplota na konci skúšky (°K)

b. Skúšky tesnosti oblastných uzatváracích ventilov a uzavretie a kontroly správneho rozdelenia do zón a správnej identifikácie

Prepúšťanie uzatváracích ventilov sa skúša pri menovitom distribučnom tlaku v potrubí pri uzavretom skúšanom ventile. V smere toku sa zníži tlak na 100 kPa, všetky terminálové jednotky sú uzatvorené, tlak po 15 minútach nesmie stúpnúť o viac ako 5 kPa.

Pri všetkých uzatváracích ventiloch sa musí skontrolovať ich správna činnosť a identifikácia. Nutné je potvrdiť, že ventily ovládajú terminálne jednotky podľa navrhnutého projektu.

c. Skúška prepojenia

Musí sa preukázať, že medzi potrubiami na rôzne plyny nie sú prepojenia.

d. Skúška na zistenie upchatia a prietoku

Pokles tlaku meraný na každej konektore terminálnej jednotky nesmie prekročiť: -10% pri skúšobnom prietoku 40 l/min pre kyslík.

Striedavo sa kontrolujú všetky konektory. Každé potrubie musí pracovať pri nominálnom distribučnom tlaku a musí byť napojené na skúšobný dodávaci zdroj.

e. Kontroly konektorov terminálnych jednotiek na mechanickú funkciu, špecifickosť plynu a identifikáciu

Skontroluje sa kompletnosť každého konektora. Pri každom konektore sa musí preukázať, že každá zástrčka špecifická pre príslušný plyn sa môže zasunúť, upnúť a uvoľniť.

Pri každom konektore sa musí preukázať, že plyn začne prúdiť len vtedy, keď sa zasunie a upne správna zástrčka a že žiadny iný typ zástrčky používaný v zariadení zdravotnej starostlivosti sa nedá zasunúť a upnúť a plyn nezačne prúdiť.

Na všetkých konektoroch sa musí skontrolovať správna identifikácia a označenie.

f. Skúšky alebo kontroly výkonnosti systému

Každý potrubný systém medicínalného plynu musí preukázať, že dodáva projektovaný prietok pri menovitom distribučnom tlaku. Musí sa dokázať, že menovitý distribučný tlak potrubného systému je v rozmedzí tlaku:

$\pm 10\%$, pri prietoku 40l/min na každú terminálnu jednotku pre kyslík.

g. Skúšky monitorovacích a poplachových systémov

Spôsobilosť klinických núdzových monitorovacích a poplachových systémov sa musí skúšať pri všetkých špecifikovaných prevádzkových a núdzových stavoch podľa ich návodov na používanie.

h. Skúšky znečistenia potrubných distribučných systémov časticami

Potrubné distribučné systémy na stlačené medicínálne plyny sa musia skúšať, či nie sú znečistené časticami. Skúška sa musí vykonať pomocou zariadenia uvedeného na obr. 1, normy STN EN ISO 7396-1 pri prietoku 150 l/min najmenej 15 s. Filter nesmie obsahovať žiadne častice materiálu, ak sa pozoruje pri dobrom osvetlení. Aby sa splnila táto požiadavka, môže byť potrebné vykonať čistiace procedúry.

i. Naplnenie špecifickým plynom

Každý potrubný distribučný systém na stlačené medicínálne plyny sa musí opakovane naplniť a vyprázdniť svojím špecifickým plynom, kým sa neodstráni skúšobný plyn. Každá terminálna jednotka sa musí postupne otvárať, aby špecifický plyn mohol naplniť potrubný systém.

j. Skúška identity plynu

Kontrola identity plynu sa musí vykonať na každej terminálnej jednotke po naplnení jej špecifickým plynom s použitím jedného alebo viacerých zariadení tak, aby sa každý medicínálny plyn pozitívne identifikoval. Táto skúška môže zahŕňať kontrolu výskytu pachu.

5.3. Certifikácia systému

Postup všetkých skúšok je potrebné vykonať podľa prílohy „C“ normy STN EN ISO 7396-1. Výsledky všetkých skúšok je potrebné zapísať do formulárov podľa prílohy „D“ normy STN EN ISO 7396-1.

Po skončení montáže je potrebné pre kyslík vykonať úradnú skúšku zariadení v zmysle vyhlášky MPSVRSR č.508/09. Úradná skúška sa vykonáva na základe požiadania montážnej organizácie. Výkon úradnej skúšky riadi a vyhodnocuje oprávnená osoba (TI, TUV) na základe osvedčenej projektovej dokumentácie. Po úspešnom vykonaní skúšky ju inšpektor (TI, TUV) vyhodnotí, vydá osvedčenie o skúške, výsledok potvrdí v sprievodnej dokumentácii a vyskúšané zariadenie označí.

7.3. Skúšky

Pri skúškach rozvodov je potrebné postupovať podľa vyhlášky MPSVR č.508/09 a STN EN ISO 7396-1. Pred začatím skúšky zariadenia organizácia zabezpečí:

- vytýči a zreteľne označí bezpečnostné pásmo, nakoľko pri skúškach sú prekračované hodnoty pretlakov,
- aby sa v priebehu skúšok nezdržiavali v bezpečnostnom pásme nepovolané osoby,
- aby sa pracovníci poverení vykonávaním skúšky zdržiavali na bezpečnom mieste,
- aby meracie a ovládacie zariadenia, ktoré sa v priebehu skúšky používajú, boli uložené na bezpečnom mieste,
- protipožiarne opatrenia v potrebnom rozsahu podľa všeobecných predpisov.

8. Preberanie a odovzdávanie

Zariadenie môže byť uvedené do prevádzky za podmienok uvedených v §12 a §13 vyhlášky MPSVR č.508/09 až po vykonaní úradnej skúšky a odbornej prehliadky a odbornej skúšky.

Po dokončení montáže sa vykoná odovzdanie rozvodov užívateľovi. Súčasťou preberania sú certifikáty o kladnom výsledku všetkých požadovaných skúšok, o ktorých sa vykoná zápis do knihy plynového zariadenia, ktorá obsahuje:

- oprávnenie organizácie k montáži,
- opisy osvedčení spájkovačov,
- osvedčenia o použitých materiáloch, armatúrach, kontrolných a zabezpečovacích zariadeniach,
- návod na obsluhu potrubného systému,
- návod na obsluhu klinického núdzového alarmu,
- rámcové bezpečnostné predpisy,
- inštrukcie o údržbe a jej frekvencii a zoznam odporúčaných náhradných dielov,
- elektrické schémy klinického núdzového alarmu,
- kompletnú dokumentáciu skutočného vyhotovenia rozvodov.

Investor je povinný vykonať dôkladnú prehliadku a kontrolu vykonaných prác a predložených dokladov.

Odovzdanie stavby do užívania sa vykonáva za prítomnosti zástupcu investora, užívateľa (bezpečnostný a požiarny technik) a dodávateľa zariadenia.

Prevádzkovateľ je povinný prispôbiť prevádzkové a bezpečnostné predpisy miestnym pomerom. Tento predpis obsahuje pracovné predpisy - pre obsluhu, údržbu a dozor, pokyny pre prípad - požiaru, úniku média, poruchy rozvodov a lehoty pre vykonávanie odborných prehliadok a skúšok, a inštrukcií o týchto predpisoch.

Spracované predpisy musia byť vyložené na prístupnom mieste. Rozvody plynov, ako i samotné jednotlivé rozvody, nesmú byť použité k iným účelom a pre iné plyny, iba pre ktoré sú určené projektom.

9. Prevádzka, kontrola a údržba rozvodov pre medicínálne účely

Rozvod medicínálnych plynov ako vyhradené zariadenie môže byť uvedené do trvalej prevádzky iba po vystavení správy o odbornej prehliadke a skúške, úradnej skúške a skúšobnej prevádzke.

Zariadenia sú navrhnuté podľa STN EN ISO 7396-1, rizika obsahujúce v danom projekte sú uvedené a zohľadnené v STN EN ISO 7396-1.

Prevádzkovateľ je povinný v zmysle STN EN ISO 7396-1 a vyhlášky MPSVR SR č.508/09 zabezpečiť:

- aby kontrolu a odborné prehliadky a skúšky boli vykonávané podľa platných predpisov, prípadne podľa návodov a pokynov výrobcu a dodávateľa,
- aby montáž a opravy zariadení vykonávala iba oprávnená organizácia a obsluhu iba kvalifikovaný personál,
- vypracovať program údržby a jej frekvenciu podľa podkladov projektovej a dodávateľskej dokumentácie, návodov na obsluhu od výrobcu a na základe skúseností z prevádzky (pozornosť sa musí venovať činnosti systému a jeho komponentov, priepustnosti, opotrebovaniu systému, kontaminácii systému a preventívnej údržbe),
- na vykonanie odborných prehliadok a skúšok je potrebné vypracovať harmonogram prehliadok a skúšok podľa prevádzkových skúseností a technického stavu zariadenia,
- pri poruche systému v prípade uzavretia systému sa uzavretie musí koordinovať s klinickým personálom v oddeleniach kde je porucha, všetky ventily a terminálne jednotky musia byť označené zákazom používania,
- ak pri údržbe je nutné zasiahnuť do potrubného systému musia sa prijať opatrenia na zaistenie bezpečných pracovných podmienok, zníženie kontaminácie a vyčistenie systému, aby sa zamedzilo kontaminácií,
- po skončení akejkoľvek opravy sa musia vykonať príslušné skúšky,
- zabezpečiť, aby boli odporúčané náhradné diely dostupné a pripravené na použitie,
- viesť predpísanú technickú dokumentáciu, evidenciu zariadení a uschovať doklady ustanovené právnymi predpismi alebo technickými normami,
- o prevádzke viesť prevádzkové záznamy a prevádzkovú knihu, kde sa zapisujú tlaky, spotreby, zistené nedostatky, výmena prvkov, odborné prehliadky, odborné skúšky, opravy a kontroly zariadenia, dokumentáciu je potrebné pravidelne obnovovať a raz za rok skontrolovať.

Rozvody medicínálnych plynov môžu byť prevádzkované iba pod vedením zodpovedného personálu, ktorý musí byť vhodne vyškolený v oblasti používania plynov na medicínálne účely, ktorý je úplne oboznámený s rozmiestnením potrubia, armatúr a príslušenstva.

Všetci zamestnanci prichádzajúci do styku s medicínálnymi plynmi musia byť zaškolení, ako postupovať počas núdzového stavu. Za odbornú spôsobilosť zodpovedá organizácia, alebo útvar, ktorý funkciu obsadzuje. Nutné je vopred odhadnúť aktuálne ohrozenie a prijať konkrétne opatrenia na zlepšenie podniknutých krokov a výcviku.

Pri prevádzke, kontrole a údržbe rozvodov medicínálnych plynov je vhodné postupovať podľa prílohy F a G normy STN EN ISO 7396-1.

Košice, apríl 2018

Vypracoval: Ing. Michal Sluk

Investor Fakultná nemocnica J. A. Reimana Prešov, Hollého 14, Prešov

Stavba Stavebné úpravy pedopsychiatrie - IV. NP psychiatrická nemocnica,
 FNŠP J. A. Reimana, Hollého 14, Prešov

Objekt SO 01 – Psychiatrická nemocnica

Časť Medicinálne plyny

Por.č.	Obsah	Arch.č.	A4			
	Špecifikácia					
Oprávnenie	Miesto stavby	Hollého 14, Prešov		Sada č.		
	Parcela č.					
	Vypracoval	Ing. Sluk		Dátum	04.2018	
	Projektant	Ing. Sluk		Stupeň	RP	Zmena 0
	Ved. projektu	Ing. Hrušovský		Zák. č.	0618	
	Kontrola			Arch. č.	0618.01.MPz	

Čís. poz.	Skrátený popis	M.j.	Množst.	Jednotková hmotnosť [kg]	Celková hmotnosť [kg]
	<u>ZARIADENIE, ARMATÚRY A POTRUBIE</u>				
	<u>Prívodné potrubia a stúpačky</u>				
	<u>Kyslík 0,45 MPa - všetky súčasti odmastiť</u>				
1	Ventil DN25, PN40 so skrutkovaním pre pripojenie rúry $\phi 28 \times 1,5$	ks	2		
2	Rúra medená bezšvová STN 428710.22, TDP STN 421320.42, mat. STN423005.21 $\phi 28 \times 1,5$	m	16		
3	T - kus - Cu $\phi 28 \times 1,5 - \phi 28 \times 1,5 - \phi 28 \times 1,5$	ks	1		
4	Oblúk 90° - Cu $\phi 28 \times 1,5$	ks	1		
5	Rôzne tvarovky pre montáž potrubia $\phi 28 \times 1,5$ - Cu	ks	5		
6	Štítok na označenie potrubia samolepiaci - Kyslík	ks	5		
7	Tabuľka na označenie armatúr - Kyslík	ks	1		
	<u>4. Nadzemné podlažie</u>				
	<u>Kyslík 0,45 MPa - všetky súčasti odmastiť</u>				
1	Manometer $\phi 100$, rozsah 0-1MPa (bez tuku), s príslušenstvom a prípojkou	ks	1		
2	Ventilová skriňa VS1 - kyslík (SU 03) kyslík (vstup $\phi 18$, výstup $\phi 18$) (ventil DN15, rýchlospojka servisný vstup, servisný ventil, manometer, tlakový vrátane uzamykateľnej plechovej skrine, montáž pod omietku	ks	1		
3	Klinický núdzový alarm poklesu tlaku kyslík MZU 010 / II, U=230V, 50Hz, montáž na omietku	ks	1		
4	Terminálna jednotka s konektorom a spätným ventilom - pre kyslík (podľa požiadavok STN EN ISO 7396-1), montáž pod omietku	ks	6		
5	Rúra medená bezšvová STN 428710.22, TDP STN 421320.42, mat. STN423005.21 $\phi 18 \times 1$	m	17		
6	$\phi 15 \times 1$	m	6		
7	$\phi 12 \times 1$	m	5		
8	$\phi 10 \times 1$	m	10		
9	$\phi 8 \times 1$	m	1		
	T - kus - Cu				
10	$\phi 18 \times 1 - \phi 15 \times 1 - \phi 18 \times 1$	ks	1		
11	$\phi 18 \times 1 - \phi 12 \times 1 - \phi 18 \times 1$	ks	3		
12	$\phi 15 \times 1 - \phi 12 \times 1 - \phi 12 \times 1$	ks	1		
13	$\phi 12 \times 1 - \phi 10 \times 1 - \phi 10 \times 1$	ks	2		
	Oblúk 90° - Cu				
14	$\phi 18 \times 1$	ks	6		
15	$\phi 15 \times 1$	ks	3		
16	$\phi 12 \times 1$	ks	2		
17	$\phi 10 \times 1$	ks	10		
	Prechod - Cu				
18	$\phi 28 \times 1,5 - \phi 18 \times 1$	ks	1		
19	$\phi 12 \times 1 - \phi 10 \times 1$	ks	2		
20	$\phi 10 \times 1 - \phi 8 \times 1$	ks	4		

Čís. poz.	Skrátený popis	M.j.	Množst.	Jednotková hmotnosť [kg]	Celková hmotnosť [kg]
21	Zátka - Cu φ18 x 1	ks	1		
22	Rôzné tvarovky pre montáž potrubia φ18 x 1 - φ8 x 1 - Cu	ks	5		
23	Štítok na označenie potrubia samolepiaci - Kyslík	ks	10		
	<u>Ostatné</u>				
1	Preplach rozvodu dusíkom kyslík	ús	3		
2	Chránička, oceľová rúra, mat tr. 11 DN32 - 2000	ks	3		
3	DN32 - 550	ks	1		
4	DN25 - 200	ks	2		
5	DN15 - 200	ks	5		
6	Frézovanie drážky 3cm, hĺbka 6cm, pre potrubie vedené v stene	m	3		
7	Frézovanie drážky 3cm, hĺbka 3cm, pre potrubie vedené v stene	m	16		
8	Omietka ryh v stene	m2	0,4		
	<u>Uloženie</u>				
	Uloženie U1 - 13 ks				
1	Objímka φ28	ks	2		
2	Objímka φ18	ks	9		
3	Objímka φ15	ks	2		
4	Závitová tyč M8-280	ks	13		
5	Kotva so závitom M8	ks	13		
	Uloženie U2 - 9 ks				
6	Objímka φ42	ks	3		
7	Objímka φ28	ks	5		
8	Objímka φ18	ks	1		
9	Hmoždinka	ks	9		
10	Skrutka Kombi M6 - 70	ks	9		
	<u>Skúšky</u>				
1	Ostatné skúšky podľa STN EN ISO 7396, revizná kniha, kyslík	ks	3		
2	Tlakové skúšky kyslík	ks	3		
3	Úradná skúška kyslík	ks	1		
	<u>NÁTERY</u>				
1	1x základný náter S2000 - potrubie	m2	3,5		
2	2x krycí náter S2013 - potrubie odtieň 1000 - biela	m2	7		