

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVEBNÍ OBJEKT : SO-01 VÝROBNÍ HALA H1

ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
- VYTÁPĚNÍ
- VNITŘNÍ ROZVOD PLYNU

Název akce : ZMĚNA VYTÁPĚNÍ VÝROBNÍ HALY H1
FY. COOPER-STANDARD AUTOMOTIVE ČR
Investor : Cooper-Standard Automotive Česká Republika s.r.o.
Jamská 2191/33, 591 01 Žďár nad Sázavou
Datum : září 2015
Zak.číslo : 2015/17/DPS
Stupeň : DPS
Vypracoval : Ladislav Boušek

29.10.2015

Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního tajemství dle ustanovení §17 obchodního zákona a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.

1. ÚVOD

- 1.1 Tato část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby. Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby ani konkrétní výrobky jednotlivých zařízení, je nutné zpracovat výrobní dokumentaci (VD) a to především zahrnující postup prací, kotvení k nosným konstrukcím, řešení kotelny, případnou úpravu rozvodů pro vybraná zařízení TZB a technologií, detailní koordinaci s ostatními řemesly a podrobnosti nutné k provedení.
- 1.2 PD tvoří výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítím prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.
- 1.3 Platnost PD je 1 rok od data vydání, v případě nezačínání stavby do této lhůty je povinností objednatele ověřit si platnost údajů u zhotovitele.

Poznámky :

- nedílnou součástí dokumentace jsou schémata prostorové koordinace v místě osazení jednotlivých teplovzdušných agregátů
- GD je povinen zpracovat výrobní dokumentaci řemesel včetně dopracování podrobností vzájemné koordinace, nadřazenost profesí, definování postupů montáže, a způsobu řešení kolizních bodů
- součástí dodávky řemesel jsou prostupy do Ø 200mm (vrtací, popř. sekací práce vč. zapravení), prostupy nad Ø 200mm jsou součástí dodávky stavby
- v místě požárně dělících konstrukcí je nutno prostupy ošetřit požárními ucpávkami

Seznam příloh:

- Č.1 – mikroklima uvnitř budovy
- Č.2 – tepelnětech. vlastnosti konstrukcí
- Č.3 - výpočet tepelných ztrát
- Č.4 - Protokol o určení vnějších vlivů ze dne 10.10.2013 (pro stávající prostory, předán investorem)

2. Podklady pro vypracování projektu

Pro vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby byly použity tyto podklady:

- Dokumentace, část D.1.1 Architektonicko-stavební část
- Dokumentace, část D.1.4 Technika prostředí staveb - silnoproudá elektrotechnika
- Dokumentace, část D.1.4 Technika prostředí staveb - MaR
- Koordinační schůzka za účasti investora ze dne 17.9.2015
- Současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN
- Připomínky z odsouhlasení PD ze dne 26.10.2015

3. Popis technického řešení vytápění

Předmětem projektu je změna vytápění výrobní haly H1 96,0x 50,0 kromě skladu drobných vestavků. Původní teplovzdušné vytápění pomocí v m.č.101 - 2ks teplovzdušných plynových jednotek Reznor (cca 80kW), m.č.102 - 2ks teplovzdušných jednotek Moa (cca 400kW) a m.č. 103 centrální VZT (cca 440kW bez rekuperace) bude zrušeno, demontováno a realizuje se nové teplovzdušné pomocí plynových agregátů včetně nové MAR a úpravy větrání.

a) zdroj tepla

Zdrojem tepla jsou navrženy **teplovzdušné agregáty na zemní plyn**.

Každý agregát bude mít výkon 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h - celkem 15ks (tj.660kW) pro pokrytí tep.ztrát prostupem+přirozeným větráním+infiltrací spár pláště a dále 4ks (tj.176kW) pro pokrytí nuceného větrání - přívodu čerstvého vzduchu (100kW) a částečně pro pokrytí tep. ztrát (76kW). Přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin bude zajištěn z venkovního prostředí přes střechu nebo obvodovou stěnu. Potrubí DN80 nebo 100 mm na přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin je součástí dodávky agregátů. Každá jednotka bude vybavena komunikačním modulem RS 485.

Vliv zdroje na ŽP :

Dle zák. 201/2012Sb. navržené teplovzdušné agregáty (o výkonu 19x 44kW) nejsou vyjmenovanými zdroji.

b) připojení média

Připojení média:

Medium pro nově navržené vytápění je **zemní plyn**. Nový rozvod k agregátům bude připojen na vnitřní rozvod plynu - STL plynovody ukončené na fasádě výrobní haly H1.

Přípojka plynovodu : beze změny a bez požadavku na navýšení kapacity

Parametry vnitřního plynovodu: - STL - provozní tlak 100kPa (předpoklad), NTL - provozní tlak 2,0kPa, NTL - provozní tlak 4,0kPa (pec)

Požadavky správce sítě: rekonstrukce vytápění nemá vliv na zařízení RWE.

Předávací místo: stávající beze změny v místě HUP na hranici pozemku

Přípojné body: 2 místa na STL vnitřního plynovodu (venkovní fasáda budovy)

Měření spotřeby plynu:

- *fakturační měření* – beze změny v místě HUP

- *odpočtové* - v místě přípojných bodů (2místa) na STL plynovod bude instalován regulátor STL/NTL a odpočtový plynoměr (požadavek tech.úseku investora) vč. impulsního výstupu pro dálkový přenos dat do stávajícího systému.

c) potřeba tepla, provozní doba

Výpočet tepelných ztrát budovy byl proveden dle EN 12813.

okrajové podmínky:

- teplotní oblast (dle ČSN 73 0540-3) : 3
- venkovní teplota (dle ČSN 73 0540-3) : $t_e = -17^{\circ}\text{C}$
- krajina: normální,
- budova: nechráněná, osaměle stojící.
- vnitřní teplota – viz Tab.1 v příloze č.1

tepelné ztráty:

- | | |
|---|-----------|
| - prostupem | 231.200 W |
| - spárovou infiltrací výplní + přiroz.větrání 1,0hod. ⁻¹ | 443.161 W |
| - spárovou infiltrací pláště (odborný odhad) | 28.000 W |

- celkem : 692.361 W

Pozn.:

1. mikroklima uvnitř budovy se uvažuje dle Tab.1 – viz příloha č.1
2. výpočet tep.ztrát byl proveden na základě okrajových podmínek a tepelně technických vlastností konstrukcí (viz příloha č.2) a předpokládaného způsobu provozování. Zpracovateli projektu nebyla k dispozici původní dokumentace. Při stanovení tep.tech.vlastností konstrukcí vycházel z platných norem v době realizace projektu stavby v roce 1993. U výplní otvorů vycházel též z tehdy platných předpisů a stavu údržby. V případě výrazně zhoršených vlastností některých konstrukcí z důvodu zanedbané údržby je nutné provést opravu nebo výměnu těchto prvků.
3. výpočet tepelných ztrát – viz příloha č.3
4. spárová infiltrace pláště (stanoveno odborným odhadem 15-30W/bm spáry):
 - a) střecha - bet.panely, stěny zděné : bez navýšení ztrát,
 - b) stěna-výplně otvorů : 250bm
 - c) střecha-světlík : 1.750bm
5. s tepelnými zisky od technologie se neuvažuje.

Maximální okamžitá potřeba tepla:

- vytápění	692,4 kW
- ohřev TUV	--
- ohřev VZT (větrání nucené)	100,0 kW
- technologické větrání	--
- navýšení provoz expedice:	
- vrata bez úprav	--
- vrata s límcem nebo vnitř.žaluzie – 2ks	20,0 kW ^{*)}
- vrata s nafukovacím límcem	--
- celkem potřeba tepla (zaokr.)	812,0 kW

Instalovaný výkon 836kW.

Pozn.:

^{*)} ztráta pokryta vratovou clonou s přívodem teplého vzduchu od kompresu TVZ.

1. navýšení tepla pro provoz expedice se uvažuje pro běžný provoz, tj. pro daný typ vrat soudobost 1/6. V případě jiného časového provozu nutno doplnit vratové clony.
2. Hygienické větrání se předpokládá 1,0x/hod. s tím, že v období s $t_e < 0^\circ\text{C}$ bude sníženo ruční regulací jednotek na hyg. minimum za použití cirkulace až 70%.

Provozní doba.

- provozní doba : se předpokládá 7 dní v týdnu.
 - období : pouze v zimní otopné sezóně
- Vytápění bude probíhat v plně automatickém provozu.

Energetická bilance:

- roční potřeba tepla (předpoklad)	1.915,0 MW
- z toho: - vytápění	828,0 MW
- ohřev TUV	-- MW
- větrání	1.087,0 MW

d) řešení prostor se zdrojem tepla

Teplovzdušné agregáty jsou umístěny ve výrobní hale nad stávajícími instalacemi cca 4,0m nad podlahou.

- požadavky na rozměr místnosti:

bez požadavku

- kouřovody

Spalinové cesty jsou provedeny originálním příslušenstvím teplovzdušných jednotek. Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu je zajištěn potrubí DN80mm pro teplovzdušné jednotky umístěné na

obvodové stěně a pro teplovzdušné jednotky umístěné uvnitř prostoru je navrženo potrubí sání a spalin DN100 vedené svisle přes střechní. Přechod přes střechní je proveden koax. potrubím 100/150.

- požadavky na větrání místnosti:

Teplovzdušné agregáty jsou v provedení „C“ s uzavřenou spalovací komorou. Není požadavek na větrání prostoru.

- požadavky na přívod vody a odkanalizování:

Od teplovzdušných agregátů není požadavek na odvod kondenzátu.

- požadavky na přívod el.energie:

Každý teplovzdušný agregát je nutné připojit na 230V, příkon 1,1kW resp.0,45kW a centrální regulační systém.

- požadavky na uzemnění, pospojování:

bez požadavku

- požadavky na požární bezpečnost:

viz PBR.

e) popis vytápěcího systému

- vytápění výrobní haly:

1. vytápění a větrání prostory m.č. 101 :

Maximální potřeba tepla prostoru je 140kW (zahrnuje položky viz bod c)). Instalovaný výkon je 132kW a je pokryt 3ks plynových teplovzdušných agregátů každý o výkonu 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h. Navíc pro zajištění nuceného větrání je navržen 1ks plynového teplovzdušného agregátu 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h (z toho 15kW pro vytápění).

Přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin bude zajištěn z venkovního prostředí přes střechní nebo obvodovou stěnu. Potrubí DN100 a 80mm na přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin je součástí dodávky agregátů.

Agregát pro větrání je osazen axiálním ventilátorem, směšovací komorou a filtrem. Nasávání čerstvého vzduchu je řešeno vzduchovodem přes stěnu. Ovládání směšovací komory je řešeno ručně. Tato jednotka může s plným vzduchovým výkonem pracovat pro větrání do venkovní teploty cca 0°C, při nižších venkovních teplotách bude především z důvodu možné kondenzace ve směšovací komoře ručně přivírán venkovní vzduch a jednotky budou částečně pracovat se vzduchem cirkulačním (od -10°C se 70%cirkulací). Maximální průtok vzduchu 4200 m³/h.

2. vytápění a větrání prostory m.č.102 :

Maximální potřeba tepla prostoru je 232kW (zahrnuje položky viz bod c)). Instalovaný výkon je 220kW a je pokryt 5ks plynových teplovzdušných agregátů o výkonu 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h. Navíc pro zajištění nuceného větrání je navržen 1ks plynového teplovzdušného agregátu 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h(z toho 15kW pro vytápění).

Přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin bude zajištěn z venkovního prostředí přes střechní nebo obvodovou stěnu. Potrubí DN100 a 80mm na přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin je součástí dodávky agregátů.

Agregát pro větrání je osazen axiálním ventilátorem, směšovací komorou a filtrem. Nasávání čerstvého vzduchu je řešeno vzduchovodem přes stěnu. Ovládání směšovací komory je řešeno ručně. Tato jednotka může s plným vzduchovým výkonem pracovat pro větrání do venkovní teploty cca 0°C, při nižších venkovních teplotách bude především z důvodu možné kondenzace ve směšovací komoře ručně přivírán venkovní vzduch a jednotky budou částečně pracovat se vzduchem cirkulačním (od -10°C s 70%cirkulací). Maximální průtok vzduchu 4200m³/h.

V m.č. 102 nad vraty jsou umístěny stávající atypické dveřní clony teplovodní. Clony využívají odpadní teplo od kompresorů a budou zachovány.

3. vytápění a větrání prostory m.č.103:

Maximální potřeba tepla prostoru je 318kW (zahrnuje položky viz bod c)). Instalovaný výkon je 308kW a je pokryt 7ks plynových teplovzdušných agregátů o výkonu 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h. Navíc pro zajištění nuceného větrání je navržen 2ks plynového teplovzdušného agregátu 44kW s maximální spotřebou zemního plynu 5,11m³/h (z toho 30kW pro vytápění).

Přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin bude zajištěn z venkovního prostředí přes střechu nebo obvodovou stěnu. Potrubí DN100 a 80mm na přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin je součástí dodávky agregátů.

Agregát pro větrání je osazen axiálním ventilátorem, směšovací komorou a filtrem. Nasávání čerstvého vzduchu je řešeno vzduchovodem 600x600 přes střechu. Vzduchovod bude tepelně izolován. Ovládání směšovací komory je řešeno ručně. Tato jednotka může s plným vzduchovým výkonem pracovat pro větrání do venkovní teploty cca 0°C, při nižších venkovních teplotách bude především z důvodu možné kondenzace ve směšovací komoře ručně přivírán venkovní vzduch a jednotky budou částečně pracovat se vzduchem cirkulačním (od -10°C s 70%cirkulací). Maximální průtok vzduchu 4200m³/h.

- *okruhy otopného systému, parametry*

Vytápění výrobní haly H1 je rozdělené na 3 samostatně regulované úseky dle jednotlivých prostor (m.č.101, 102 a 103).

f) připojená zařízení

- *vzduchotechnika:*

Větrací jednotky jsou připojené na vzduchotechnické potrubí pro zajištění přívodu vzduchu z venkovního prostředí. Způsob přívodu a ohřevu čerstvého vzduchu je odvislý od teploty venkovního prostředí a je nutné využívat podíl cirkulačního vzduchu (0-70%). Ovládání klapky je v ručním režimu.

- *ohřev TUV:*

--

g) elektroinstalace zařízení pro vytápění

Zařízení musí splňovat předpisy pro návrh a provádění elektroinstalace, mj.

- Vyhl.268/2009Sb., §34
- ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a související protokol o vnějších vlivech (viz část elektro), popř. normy určující vnější vlivy pro daná prostředí (např. koupelny, bazény apod.)

Požadavky na el.zařízení:

Požadavky na provedení el.zařízení jsou dány protokolem o vnějších vlivech. Provozovatel poskytl - Protokol o určení vnějších vlivů ze dne 10.10.2013 (předán investorem), kde je prostředí H1 určené k úpravě vytápění charakterizováno – viz tab.

- *prostředí dle protokolu o vnějších vlivech (ČSN 332000-5-51 ed.3):*

Prostor	Přiřazení vlivů			Prostředí
m.č.101				Normální od 2,0m
m.č.102				Normální od 2,0m
m.č.103				Normální od 2,0m

- *požadavek na provedení elektrických zařízení:*

IP 20

Popis el.zařízení a rozvodů:

Elektrické zařízení dodávané profesí vytápění (teplovzdušné jednotky) bude odpovídat požadavkům na prostředí. Kompletní elektroinstalaci (napojení teplovzdušných agregátů) zajistí profese elektro včetně centrálního regulačního systému. Profese vytápění nedodává žádnou část el.rozvodů.

Pozn.:

1. v případě změny užívání budovy (např.změna technologie apod.) je povinností provozovatele aktualizovat protokol o vnějších vlivech a provést revizi el.zařízení, zda odpovídají změně prostředí.

2. vliv el.zařízení na el.zařízení na energ.bilanci – viz projekt elektro

3. revizní zpráva musí zahrnovat veškeré el.rozvody a zařízení včetně zařízení dodávané profesí vytápění.

Rozhraní dodávky:

- napojení silové elektroinstalace teplovzdušných agregátů zajistí profese elektro
- centrální regulační systém, čidla a ovládací prvky vč.propojovací kabeláže je dodávkou MAR

h) zkoušky zařízení, revize, provozní řád

Po ukončení montáže bude provedena topná zkouška a případně revize elektroinstalace.

Obsluha bude provádět pravidelné prohlídky minimálně 1 x denně. Obsluha musí být řádně vyškolená a poučena. Součástí dodávky je podrobný provozní řád s uvedením kontrol, intervalů údržby, servisních prohlídek a požadavků na revize.

i) protipožární opatření:

- provedení protipožárních ucpávek v místě prostupu pož.dělicí konstrukcí

j) požadavky na ostatní profese

- *stavební:*

- vstup střešním pláštěm pro kouřovod od teplovzdušných agregátů a plynových kotlů pr. 170mm
- vstup fasády pro teplovzdušné agregáty 450x560
- vstup střešním pláštěm pro teplovzdušné agregáty 600x600
- provedení vstupů nad DN200mm

- *elektro:*

- agregáty napojit el.kabelem jistěný 230V, příkon 1,1kW, resp.0,45kW
- ovládání jednotek napojit na centrální MAR
- propojit plynoměry kabelem do ústředny pro přenos dat

- *zdravotechnické instalace:*

- bez požadavku

- *odvětrání:*

- napojit potrubím agregáty určené k odvětrání

Pozn.: veškeré ostatní práce jsou dodávkou profesí vytápění.

k) požadavky na dodavatele

- dodávka bude probíhat za provozu a nesmí dojít k omezení výroby
- před zahájením prací bude předložen podrobný HMG a postup prací k odsouhlasení (požadavek objednatele bude mj. i na dodávku v rámci so-ne, nebo 2.a 3.směnu)
- součástí dodávky jsou veškeré pomocné konstrukce nutné pro montáž a demontáž zařízení (např.lešení, zákryty)

4. Popis technického řešení vnitřního rozvodu plynu

a) druh, tlak media, balance spotřeby

Mediem pro vytápění je zemní plyn o provozním tlaku 2,0 kPa. Přívod plynu do objektu haly je zajištěn od HUP stávajícím STL plynovodem vedeným v zemi k fasádě H1. STL plynovod je ukončen v plynoměrné skříni. Změna vytápění nemá vliv na změnu fakturačního plynoměru.

- *spotřeba zemního plynu pro H1 (řešená část včetně pecí):*

max. hodinová spotřeba plynu	109,00 m ³ /hod
redukována hodinová spotřeba plynu	98 m ³ /hod
roční spotřeba plynu	124 000 m ³ /rok

- *posouzení kapacity (dimenze) stávajících rozvodů:*

Na stávající STL rozvod DN80 jsou připojeny ponechávané spotřebiče (pece) a nově napojené (19 ks teplovod. jednotek). Oproti stávajícímu stavu se po demontáži rušených spotřebičů (centr. jednotka VZT, 2x jednotky Moa, 1x reznor) spotřeba plynu snižuje a dimenze potrubí a fakturační plynoměr jsou pro předpokládaný odběr vyhovující.

b) podmínky připojení na plynovodní síť

Tlaková ztráta jednotlivých NTL plynovodů je vždy < 100 Pa.

c) soupis plynových spotřebičů

teplovzdušný agregát 44 KW 19 ks

d) popis měření

- *měření spotřeby*

Na hranici pozemku je v plynoměrné skříni umístěn rotační plynoměr plynoměr G100, DN 80, PN16 Q_{max}=160 m³/h rozteč 171 mm – beze změny.

Měření spotřeby plynu pro halu H1 (řešená část) je realizováno dvěma novými membránovými plynoměry 1 ks G25 rozteč 335 mm a 1 ks G40 rozteč 510 mm. Plynoměry jsou umístěny na fasádě haly H1. Plynoměry jsou vybaveny impulzním výstupem pro dálkový přenos dat (viz profese elektro). Jedná se o poměrové měřidlo pouze pro potřeby provozovatele.

- *regulace tlaku plynu*

Pro regulaci tlaku plynu STL>NTL je za uzávěrem na fasádě haly H1 umístěn regulátor tlaku o výkonu 60 m³/h, výstup 2,0 kPa, a regulátor tlaku o výkonu 40 m³/h, výstup 2,0 kPa, regulátor tlaku o výkonu 40 m³/h, výstup 4,0 kPa (poz. 4 a 5 viz v.č. 01)

Vstupní dvířka do plynoměrné skříně budou označena nápisem „**Uzávěr plynu**“ a „**Zákaz kouření a manipulace s ohněm v okruhu 1,5 m od skříně**“.

e) popis technického řešení

- *popis vedení*

Potrubní rozvod bude proveden z ocelových trub černých s atestem na plyn. Potrubí vnitřního NTL plynovodu je vedené po obvodových stěnách, uložené na ocelových konstrukcích (typové nosníky s podpěrou), které jsou součástí dodávky plynovodu. Trubky budou spojovány výhradně svařováním a závitové spoje budou použity pouze pro připojení nezbytně nutných armatur. Rozvody potrubí budou provedeny s minimálním spádem 0,2%. Potrubí v hale vedené převážně po ocelové konstrukci ve výšce 4,5 m.

Potrubí pro pece je vedené od regulátoru STL/NTL do místa napojení na stávající rozvod DN40 v místnosti strojovna vzduchotechniky. Stávající rozvod DN 40 vedený k pecím bude kompletně zachován.

- *kotvení*

Potrubí je kotvené k nosníkům instalační objímkou s gumou. Plynovod se upevňuje ke zdi pomocí konzol, třmenů apod. Nejdelší vzdálenosti uchycení je nutné dodržet dle EN 1775 a ČSN EN 15001-1 (kotelna). Vzdálenost konstrukcí a ostatních vedení od plynovodu (EN 1775).

- *prostupy*

Prostupy nosnými zdmi budou opatřeny chráničkami v případě požárně dělící konstrukce požární ucpávkou s označením.

- *povrchové úpravy*

Po provedení tlakové zkoušky bude potrubí opatřeno nátěrem základním a dvojnásobným vrchním žluté barvy, včetně nátěru potrubí v chráničkách.

- *uzemnění*

Veškeré plynovodní potrubí bude uzemněno dle ČSN a spoje budou vodivě propojeny. Zajistí profese plyn.

f) zkoušky a revize

Na celém rozvodu vnitřního plynu bude provedena zkouška pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti. Spoje, které nejsou při zkoušce kontrolovány, musí být přezkoušeny potíráním pěnotvorným roztokem při přezkoušení funkce celého zařízení pod plynem. Po úspěšné tlakové zkoušce se potrubí opatří ochranným nátěrem.

Před uvedením plynového zařízení do provozu bude provedena výchozí revize, o které bude vyhotovena zpráva. V závěrečné části této zprávy bude jednoznačně konstatováno, zda revidované plynové zařízení je či není schopno bezpečného provozu.

Rozvod plynu a umístění spotřebičů je řešeno dle ČSN EN 1775, TPG 704 01 a ČSN EN 15001-1, ČSN EN 070703 a vyhl.91/93Sb. Dle těchto norem budou provedeny i tlakové zkoušky.

g) protipožární opatření:

- provedení protipožárních ucpávek v místě prostupu pož.dělící konstrukcí

h) předpisy

- *péče o bezpečnost práce*

Před zahájením stavby a v jejím průběhu zajistí koordinátor BOZP proškolení všech pracovníků dodavatele. Současně ve spolupráci s generálním dodavatelem zajistí poučení a seznámení všech pracovníků s podmínkami na staveništi a upozorní na místa, v nichž je zapotřebí mimořádné opatrnosti.

Pro jednotlivé pracovníky stavby platí veškerá bezpečnostní opatření vyplývající zejména z:

- vyhl. ČÚBP č.48/82Sb. a č.324/1990Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vyhl.ČÚBP 48/1982Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení,
- ustanovení příslušných norem ČSN a ostatní bezpečnostní předpisy.
- související předpisy pro práce např. elektroinstalační, svářečské.

Ke všem armaturám bude zajištěn řádný přístup. Veškeré armatury musí být ovládány zvolna bez použití násilí.

- *technické normy a předpisy*

Při provádění rozvodu plynu a umístění spotřebičů je povinnost dodržet požadavky ČSN EN 1775, TPG 704 01 a ČSN EN 15001-1, ČSN EN 070703 a vyhl.ČÚBP 91/93Sb. Dle těchto norem budou provedeny i tlakové zkoušky. Při instalování plynových spotřebičů je nutno dodržet také ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla.

i) požadavky na ostatní profese

- viz kap.3

j) požadavky na dodavatele

- dodávka bude probíhat za provozu a nesmí dojít k omezení výroby
- před zahájením prací bude předložen podrobný HMG a postup prací k odsouhlasení (požadavek objednatele bude mj. i na dodávku v rámci so-ne, nebo 2.a 3.směnu)
- součástí dodávky jsou veškeré pomocné konstrukce nutné pro montáž a demontáž zařízení (např.lešení, zákryty)
- součástí dodávky jsou i pomocné práce související se zachováním max. doby provozu stávajícího zařízení (přepojení) tak, aby odstávka vytápění a odstávka technologie byla mimo pracovní dobu po dohodě s investorem. Součástí dodávky je i případný materiál související s max. zachováním provozu zařízení.

Veškeré práce budou provedeny dle platných norem a předpisů.