

**1 - ТЕКУЋЕ ОДРЖАВАЊЕ
ПОСТОЈЕЋЕГ КОТЛА, ГОРИОНИКА
И МАЗУТНЕ ПУМПЕ У КРУГУ „Б“**

САДРЖАЈ

1.	Технички опис
2.	Технички услови
3.	Предмер радова

ТЕХНИЧКИ ОПИС

ТЕКУЋЕГ ОДРЖАВАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ КОТЛА, ГОРИОНИКА И МАЗУТНЕ ПУМПЕ У КРУГУ „Б“ КБЦ "Др Драгиша Мишовић" у Београду

Предмет текућег одржавања је поправка постојећег топоводног котла капацитета 1,6 MW МИП Ћуприја, тип МИП 1600 ГФ, као и припадајућег горионика MS 8Z -Monarh, произвођача Weishaupt Немачка и замена мазутне пумпе MPD ZP-1, протока 690 l/h, напора: 5 bar, снаге 470 W, броја обртаја 720 о/мин, произвођача Дарувар Хрватска, новом двоструком пумпном станицом ZOL8 истог произвођача. Сва поменута опрема се налази у оквиру котларнице у објекту Клинике за интерну медицину. С обзиром на старост инсталације предложен је оптимум радова да се ова три елемента доведу у функционално стање. За сва три елемента пре почетка радова неопходно је извршити дефектажу од стране извођача уз консултације са произвођачем или/и испоручиоцем опреме. Према сазнањима постојећу зупчасту мазутну пумпу је тешко сервисирати, па је зато преложена уградња нове.

ОПШТИ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Закључивањем уговора о извођењу постројења извођач усваја све тачке ових општих и техничких услова и исти се третирају као део уговора о извођењу инсталација, а у свему важе како за извођача тако и за инвеститора.

ОПШТИ УСЛОВИ

1. Уступање извођења радова врши се на основу постојећих прописа о планирању и изградњи објекта.
2. Сви понуђачи морају добити спецификацију и откуцани текст предрачуна без цена у који ће понуђачи уносити цене. Сви примерци предрачуна који се дају понуђачима морају бити идентични како би сви понуђачи исте радове понудили у истим количинама и истог квалитета.
3. У понуди морају бити обухваћене цене за: сав потребан материјал одговарајућег квалитета, све евентуалне увозне царинске и друге трошкове за увозну опрему, сав транспорт материјала, како спољни тако и унутрашњи на самом градилишту, сви путни и транспортни трошкови за радну снагу, целокупни рад за извођење инсталација, укључујући претходне и завршне радове.
4. Уговор о извођењу радова мора да садржи још и одредбе о:
 - A/ Року почетка и року завршетка извођења
 - B/ Начин наплате извршених радова
 - C/ Уговореним казнама
 - D/ Гарантном року
 - E/ Надзору инвеститора над извођењем постројења
 - F/ Обавези извођача да радове изведе у складу са постојећим стандардима, техничким упутствима и нормама.
5. Уколико инвеститор буде располагао неким материјалом и уколико га да извођачу у циљу уградње истог у постројење извођач је дужан да сав тај материјал прегледа и неисправан одбаци.
6. Може се уградити само квалитетан и исправан материјал који одговара спецификацији, било да га даје инвеститор или извођач. За уграђивање неисправног односно неодговарајућег материјала, извођач сноси пуну одговорност и сносиће сам трошкове око демонтаже неисправног материјала и поновне монтаже исправног.
7. У цену монтаже постројења је урачунато:
 - a) потпуна монтажа опреме и инсталација
 - b) пробна испитивања
 - c) регулација и пробни погон
 - d) обука руковооца инсталације
8. Извођач може реализовати радове само са радницима који имају одговарајуће квалификације и стварно стручно знање потребно за извођење радова на овој врсти инсталације.
9. Сви домаћи произвођачи оруђа и уређаја за рад дужни су да приликом испоруке дају кориснику атесте одговарајуће стручне установе у складу са Законом о заштити на раду.
10. При извођењу радова извођач мора водити рачуна да се не оштете околни објекти, сам објект на коме се изводе радови и да се не оштете друге, већ изведене инсталације. Сваку учињену штету, намерно или због недовољне стручности, немарности или небазривости, извођач је дужан да отклони или надокнади њено отклањање.

11. Мере безбедности запослених радника на овом послу дужан је да предузме сам извођач у свему према важећим прописима.
12. Ако извођач утврди да радови неће бити завршени у уговореном року, потребно је да бар 10 (десет) дана пре истека рока поднесе инвеститору захтев за продужење рока са образложењем разлога који су довели до закашњења.
13. Као завршетак радова сматра се дан када извођач поднесе писмени извештај о завршетку уговорених радова.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

1. ИСПОРУКА, ТРАНСПОРТ И УСКЛАДИШТЕЊЕ

- 1.1- Понуђена сума за монтажу инсталације или појединих њених делова обухвата и испоруку припадајућег материјала и елемената конструкције са транспортом до градилишта, истоваром и лагеровањем на градилишту ако у опису радова или предрачуну није другачије наглашено.
- 1.2- Транспорт цеви треба вршити пажљиво.
- 1.3- Извођач треба да испоручи нов материјал и елементе инсталације ако то у опису радова или у предрачуну није другачије наглашено. Материјал који буде употребљен за израду ове инсталације мора бити најновије фабричке производње, солидне конструкције и обраде, без икаквих грешака и одговарати прописима за фабрикацију одговарајућег материјала.
- 1.4- Ливени материјали - арматура, не смеју имати фабричких недостатака и не смеју бити порозни. Сав овај материјал мора бити испитан на одговарајући притисак од стране извођача или пак од неког званичног признатог центра за испитивање материјала.
- 1.5.- Мерни и регулациони инструменти морају бити тачни и солидне израде и у потпуности да одговарају својој намени.
- 1.6.- Арматура мора бити добра и солидне обраде, испитана на притисак и функционалност, тј. мора бити испитана да ли обрада арматуре у потпуности одговара намени. Вентили, шибери и славине морају стопроцентно да затварају водове у које се уграђују.

2. ЗАВАРИВАЊЕ ЦЕВИ И ИСПИТИВАЊЕ ЗАВАРА

- 2.1- Пре заваривања цеви треба добро очистити од нечистоћа и корозије. Пре заваривања цеви, треба проверити мере тј. толеранције, на крајевима цеви и неодговарајуће цеви одбацити или крајеве поправити. Код мањих оштећења крајева цеви која су настала приликом транспорта или манипулације треба извршити оправку на лицу места пре уграђивања цеви у водове. Оштећене закошене крајеве цеви исправити израдом новог закошења. Зазор између цеви које се заварују треба да је подједнак по читавом обиму цеви.
- 2.2- Заваривање цеви се изводи према технологији заваривања коју израђује извођач. Извођач је дужан да предложеној технологији заваривања усагласи са специјализованом институцијом. Заваривање цеви могу вршити само атестирани заваривачи класе I и II (оцена 0,9 и више). Атест не сме бити старији од две године и уз услов рада на заваривању после добијања атеста. Сваки заваривач мора имати важећи атест за одговарајући поступак заваривања и основни материјал сагласно стандарду СРПС Ц.ТЗ.061. Сваки заваривач мора имати своју ознаку коју утискује поред изведеног завара. Ова ознака мора бити уписана у легитимацију заваривача.
- 2.3- За спајање цевовода заваривањем, заварена места на саставцима цеви морају имати потребну дебљину вара, који по целој спољној површини треба да је

равномерно изведен. Код сваког споја цеви мора се извршити брушење ивица на крајевима цеви које се заварују.

2.4- Испитивање завара - визуелно

Визуелна контрола завара свакодневно се врши. Визуелну контролу врше сами заваривачи, контролни органи извођача, као и надзорни орган инвеститора.

3. МОНТАЖА ОПРЕМЕ И ИНСТАЛАЦИЈА

3.1- Уграђена опрема и целокупна монтажа опреме и инсталације мора, у целости, да одговара спецификацијама.

Да би постројење било правилно и сигурно монтирано потребно је обратити пажњу код постављања разних делова постројења и то како у погледу манипулације при полагању опреме и делова опреме, тако и код самог анкерисања тј. причвршћивања за под или зид.

Све машине и уређаји који сачињавају постројење постављају се на већ раније припремљене темеље. При извођењу ових радова неопходно је контролисати да ли се сваки од елемената налази у правилном положају. Контрола је утолико важнија уколико је опрема изложена вибрацијама, ударима и сл.

При извођењу монтаже опреме треба се тачно придржавати упутстава датих од испоручилаца опреме.

После извршене монтаже опреме приступити монтажи цевоводне инсталације за снабдевање уређаја одговарајућим енергетским флуидима.

Испоручиоци опреме морају вршиоцу монтаже доставити атест испоручене опреме као и упутство за руковање и одржавање.

По завршеној монтажи предати инвеститору све атесте и упутства за руковање и одржавање.

3.2- Цеви морају бити положене са потребним нагибом и причвршћене вешаљкама од плъоснатог гвожђа, обујмицама, конзолама.

3.3- Цевоводе треба поставити тако да се могу без штетних отпора истезати. Ход цеви не сме довести до кидања или оштећења елемената који носе цевоводе, нити оштећења грађевинских елемената зграде. Сви непокретни ослонци - чврсте тачке морају бити солидно изведени, тако да се цевовод не може кретати на тим местима. У продорима цеви кроз зидове и међуспратне конструкције уградити цевне чауре.

3.4- Сви прикључни регулациони органи у једној истој инсталацији морају бити истог типа.

3.5- Инсталацију треба извести тако да одговара техничком опису, предмеру и предрачуна, техничким и погодбеним условима СРПС прописима, одговарајућим правилницима и свим правилима струке.

3.6- Извођач је дужан да благовремено и пре почетка радова других занатлија и извођача који претходе његовим радовима, скрене пажњу наручиоцу на припремне радове других занатлија и извођача и у сагласности са њима и наручиоцем утврди рокове до којих морају завршити. Осим тога, извођач је дужан да благовремено обезбеди податке о оптерећењу грађевинских елемената, односно о тежини и величини елемената који ће се монтирати, а који би евентуално могли да доведу до поремећаја стабилности грађевинског објекта.

3.7- Захтеви и упутства за монтажу арматуре

Све прирубнице које се заварују на цевима морају бити под правим углом у односу на осу цеви. Пре заваривања налагајуће - заптивајуће површине прирубнице морају бити добро очишћене од евентуалне корозије и нечистоће. Заптивајући материјал мора бити квалитетан и свуда једнаке дебљине. Засуни, вентили и други цевни елементи морају бити у исправном стању. Пре монтаже налагајуће површине са морају добро очистити. Растојање између прирубница мора тачно одговарати дужини арматуре.

4. ИСПИТИВАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

При свим испитивањима, мерењима и балансирањима инсталације, или њених делова, придржавати се ових техничких услова, као и стандарда и прописа из ове области.

4.1- Уопштено

4.1.1.- Пошто се изврши потпуна монтажа опреме и инсталација, иста се мора испитати на хладни притисак и на неповољне топлотне дилатације.

4.1.2.- На крајевима и на почетку мреже обавезно поставити одзрачиваче за ваздух.

4.1.3.- По успешно извршеној проби инсталације, о чему се мора сачинити записник између извођача и надзорног органа, приступиће се пробном раду.

При овом испитивању треба утврдити следеће :

а) Да инсталација нигде не пропушта флуид ни у најмањим количинама.

б) Да сва арматура и мерни инструменти функционишу правилно и поуздано.

с) Да све конзоле, обујмице, чврсте тачке, лако подносе сва напрезања проузрокована ширењем и скупљањем цеви услед температурних промена.

4.1.4.- Видне цеви морају бити прво добро очишћене од рђе и малтера, затим их грундирати па све лакирати у топлом стању специјалним лаком постојаним радној температури, у тону по избору инвеститора.

4.1.5.- Ради олакшања рада персонала, цевоводе треба означити о коме се флуиду ради и уцртаним стрелицама показати смер кретања флуида. Ознаке морају бити исписане читко и морају бити видљиве са растојања 5-6 m. Садржај натписа одређује се у складу са поступком руковања.

4.1.6.- Инвеститор је дужан да благовремено изради електричну инсталацију за погон свих електромотора.

4.1.7.- Извођач је обавезан да о свом трошку изради план стварно извршених радова у три примерка и да их преда инвеститору.

4.2- Припреме за испитивања

4.2.1- Пре почетка испитивања мора се урадити следеће:

- извршити детаљан преглед и чишћење уграђене опреме после завршетка свих монтажних радова;
- обезбедити приступ и осветљеност свих делова опреме који се испитују;
- обезбедити добро заптивање на свим водовима и арматурама;
- обезбедити слепим прирубницама све водове који се не користе;
- обезбедити учвршћивање свих елемената;
- извршити **испирање** целог постројења од физичких нечистоћа.
- инсталацију затим напунити водом која мора задовољавати услове према одговарајућем стандарду

4.3- Испитивање цевовода - хидростатичка проба

4.3.1- Визуелни преглед

Пре него што се приступи испитивању цевовода путем хидро пробе, врши се визуелни преглед. О извршеном прегледу се сачињава записник. Уколико се током прегледа открију недостаци, извођач је дужан да их отклони у најкраћем року.

4.3.2- Припрема за хидростатичко испитивање

Хидростатичке пробе се изводе при температури околине изнад 0°C. Вода која се користи не сме да буде агресивна и не сме да садржи нечистоћу.

Неће се испитивати цевоводи који су спојени са атмосфером, нити системи за продувавање и за пражњење, нити ма која друга мрежа која ради без притиска.

Места која треба преконтролисати пре почетка хидро пробе:

- Арматура може да се испитује истовремено са цевоводом ако је испитни притисак мањи или једнак њеном номиналном притиску,

- Делови који не могу да се ставе под испитни притисак, ће се демонтирати и заменити комадима цеви, или ће се слепим прирубницама одвојити од цевовода. Ови спојеви који се не могу испитати, биће проверавани у погледу непопустљивости, под радним условима, по завршетку испитивања и поновне уградње делова,
- Потребно је проверити да ли ослонци могу да подносу напрезања којим су подвргнути током испитивања,
- Сви спојеви који се испитују треба да буду суви,
- Цевоводи за прикључак на друге мреже морају да буду одвојени од цевовода који се испитују,
- Испитни притисак не сме да се примени на арматуру у затвореном положају, ако је њен номинални притисак мањи од испитног притиска,
- Сви мерни уређаји за испитивање биће уграђени на најнижим тачкама,
- Уградити сигурносни уређај који ће спречити прекорачење испитног притиска.

4.3.3- Извођење хидростатичке пробе

Пуњење цевовода се врши почев од најниже тачке, пошто је одређена зона коју треба испитивати.

Сви отвори за одваздушење биће отворени да би се спречило свако образовање ваздушног јастука, а затвориће се после потпуног пуњења.

Испитни притисак износи:

$$p = 2.0 + p_p + p_{st}$$

где је: p_p - напор пумпе

p_{st} - статички притисак воденог стуба у инсталацији

Испитни притисак ће се одржавати најмање 6 сати, и за то време треба преконтролисати све спојеве.

Ако се током подизања притиска утврде померања цеви или мале незаптивености, у случају да не постоје могућности оштећења, треба наставити са подизањем притиска до испитног, да би се добила представа о опсегу незаптивености и о другим недостацима. Уочене неисправности треба отклонити и после поправке проба ће се поновити. По завршетку потпуног испитивања, мрежу треба испразнити и испрати. Да би се испразнила, треба најпре отворити отворе за одваздушење почев од највишег нивоа, да не би дошло до образовања вакума. Затим се отворе славине на најнижим местима. У случају потребе цевоводи ће се продувати и осушити. После пражњења и сушења цевовода, треба поново уградити све делове скинуте пре испитивања и све слепе прирубнице. Обавезно саставити протокол о испитивању.

4.4- Дилатациона испитивања

Дилатациона испитивања система врше се после успешно завршених испитивања заптивености (хидростатичка проба), са циљем утврђивања недостатака на систему у погонским условима. За ово испитивање се носилац топлоте загреје на највишу пројектовану температуру и препусти хлађењу на температури околине. Затим се поступак још једном понови. Ако се после извршеног детаљног прегледа система утврди незаптивеност или други недостаци, они се морају отклонити, а затим се цео поступак испитивања понавља. Непосредно по завршеном испитивању резултати се записнички утврђују.

4.5- Термотехничка испитивања

4.5.1- Термотехничка испитивања система врше се у циљу утврђивања функционалности и подешености постројења.

4.5.2- Термотехничка испитивања код система са инсталисаним капацитетом већим од 60 kW трају 72 h без дужих погонских прекида (по правилу укупно 60 min. прекида). Током испитивања се одржавају нормални погонски услови испитиваног постројења.

4.5.3- Термотехничка испитивања се увек врше само за време грејне сезоне, после завршене изградње објекта и отклањања свих грађевинских недостатака.

Саставни део испитивања је фина регулација грејног постројења, ако се током термотехничког испитивања утврди као неопходна.

Ако се током термотехничког испитивања утврде недостаци, они се морају отклонити, а цео поступак испитивања се мора поновити.

После завршетка термотехничког испитивања резултати се записнички утврђују.

4.5.4- У случају да генератор топлоте за грејање или измењивач топлоте снабдева више објеката, по правилу се, после укључивања нових потрошача, врши још једно термотехничко испитивање целог грејног система (генератор топлоте, измењивач, развод, грејни системи појединих објеката).

4.5.5- Постојење се сматра способним за исправан и безбедан рад, а топлотно испитивање је дало задовољавајуће резултате када:

- постројење испуњава услове стандарда;
- термотехничко испитивање потврди деловање аутоматске регулације, која је претходно испитивана симулацијом свих могућих погонских стања, посебно неисправности и претпостављених могућих кварова и стања која настају у прелазним месецима за више спољне температуре;
- када се утврди да је у свим просторијама које се греју постигнута одговарајућа температура.

5. АНТИКОРОЗИВНА ЗАШТИТА

5.1- Антикорозивна заштита се наноси по извршеном испитивању на свим површинама, деловима и опреми према графичкој документацији и предмеру са предрачуном. Примењена средства морају бити отпорна на утицај радних флуида. Заштитна средства морају бити атестирана и имати гарантован квалитет и особине.

5.2- Све површине на које се наносе антикорозивна средства морају се претходно добро очистити од земље, шута, креча, песка, масноће и других нечистоћа.

Све површине морају бити тако очишћене да се обезбеди лако наношење и добро пријањање заштитних средстава и лакова.

5.3- Антикорозивна заштитна средства морају добро и равномерно покривати површину на коју се наносе.

6. ЗАВРШНИ ПРЕГЛЕД

6.1- Опште

Овај преглед треба да се изврши пре стављања постројења у погон, после прописаних визуелних прегледа, контрола, проба и испитивања.

6.2- Опсег прегледа

Овај преглед се односи на све радове потребне за завршавање и за пуштање у погон мрежа цевовода (нпр. премаз бојом, изолација, обележавање итд) а који обухвата квалитативну и квантитативну проверу.

6.3- Извођење прегледа

Време завршног прегледа биће утврђено у сагласности са управом градилишта и инвеститором. Треба проверити целокупну мрежу у погледу квалитета и квантитета извршених радова, као и мера које треба предузети пре пуштања у погон.

ПРЕДМЕР

ТЕКУЋЕГ ОДРЖАВАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ КОТЛА, ГОРИОНИКА И МАЗУТНЕ ПУМПЕ У КРУГУ „Б“

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ

01.01.00	ИНВЕСТИЦИОНО ОДРЖАВАЊЕ				
01.01.01	<p>Поправка топловодног котла МИП 1600 ГФ, Ћуприја обухвата следеће радове:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скидање горионика и димњаче котла - демонтажа задње димне коморе котла - демонтажа предње димне коморе котла - демонтажа цеви треће промаје - демонтажа задњег цевног зида и скретне коморе пламене цеви - демонтажа цеви друге промаје - демонтажа пламене цеви и њено избацивање из котла - чишћење котла од евентуалних наслага на деловима који се не мењају и преглед котла - израда предњег цевног зида, мат. P265GH - израда задњег цевног зида, мат. P265GH - израда пламене цеви, мат. P265GH - израда скретне коморе, мат. P265GH - сечење бешавних димних цеви друге и треће промаје од материјала P235GH - монтажа претходно припремљених позиција - заваривање склопова - поновна монтажа предње и задње скретне коморе и замена дихтујућих плетеница на вратима - хладна проба котла након завршених заваривачких радова - чишћење димњаче и димњака котла - провера сигурносних елемената вентила и осталог - монтажа горионика и димњаче на котао и пуштање котла у рад 	компл.	1		

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ

01.01.02	Демонтажа и поновна монтажа после сервисирања горионика MS 8Z -Monarh, произвођача Weishaupt Немачка. Сервисирање горионика обухвата дефектажу стања горионика, комплетно растављање, чишћење и склапање делова горионика са заменом дизни, електрода и каблова за паљење и осталих потребних делова који се установе приликом дефектаже.	компл.	1		
01.01.03	Демонтажа постојеће MPD ZP-1, протока 690 l/h, напора: 5 bar, снаге 470 W, броја обртаја 720 о/мин, произвођача Дарувар и монтажа нове мазутне пумпе следећих карактеристика: - двострука пумпна станица ZOL8 састоји се од дуплог филтера са грејачима, две пумпе два електромотора, две спојнице, неповратних вентила, сигурносног вентила, вакумманометра, манометра и спојне арматуре - протока 700 l/h - притисак 5 bar - снаге 750 W - броја обртаја 1400 о/мин	компл.	1		

УКУПНО ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ:	
---	--

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

01.01.00 ИНВЕСТИЦИОНО ОДРЖАВАЊЕ	
--	--

УКУПНО БЕЗ ПДВ (дин):	
УКУПНО ПДВ (дин):	
УКУПНО СА ПДВ (дин):	