



Број: 18125

Датум: 17.10.2018.

**Предмет: Измена 1 конкурсне документације**

**Веза:** Конкурсна документација за јавну набавку бр. **ВВ 26/2018: Грађевински материјал и припадајући производи**, партије:

1. Фитинг (поцинковани и месингани)
2. Санациона спојница (прохромска)
3. Флексибилна спојница “брзи спој” тип “Е” и тип “У”
4. Ливеногвоздени фазонски комади за водоводне линије
5. Водоводне арматуре
6. Каналски – шахт поклопци
7. Водоводне арматуре за кућне прикључке
8. Водоводне цеви од ПЕ
9. Цеви од неомекшаног ПВЦ за уличну канализацију
10. Основни материјал за одржавање водомера и водомери
11. Фазонски комади за цеви од ПЕ и ПВЦ
12. Лептирасти затварач и МД комади
14. Хидранти
17. Арматурна мрежа
18. Цемент
19. Радијална опека и бетонски блокови
22. Израда фазонских комада од ПЕ
25. Универзалне спојнице за све врсте цеви, зав. број Конкурсне документације 16258/20.09.2018.

У складу са чланом 63. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС“ бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015), наручилац ЈКП „Водовод и канализација“ Крагујевац врши измену конкурсне документације за јавну набавку бр. **ВВ 26/2018: Грађевински материјал и припадајући производи**, заводни број Конкурсне документације 16258 од 20.09.2018. године, на следећи начин:

**I** Мења се Део III Конкурсне документације у делу **ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ** који је гласио:

»

## ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

### ФИТИНГ – поцинковани

Позиције 1.1 до 1.6 : Дупли нипли, редуцири, колена, спојнице-муфови, Т комади и чепови

1. Израда – конструкција :

Материјал фитинга је црни темпер лив Стел – 38, потпуно феритичан. Обрађени фитинзи се испитују на непропустљивост под притиском, испитивањем водом на 25 бара надпритиска. Фитинзи се испоручују антикорозионо заштићени - (поцинковани).

Ознака називног отвора ДН односи се на ознаку називног отвора цеви по стандардима SRPS EN 10255. Сви испоручени фитинзи морају бити контролисани у погледу димензија, квалитета навоја и непропустљивости.

Навоји морају бити изведени по енглеском стандарду 21 (Whitworth – навоји за цеви и фитинге – одговарају немачким стандардима DIN 2999). Унутрашњи навоји су цилиндрични, а спољни навоји су конусни (1:16).

## 2. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, поцинкован подједнако дебелим слојем цинка, за односи ДН наведен у Листи захтева.

Ознаке за све позиције:

ДН 25 = 1"

ДН 32 = 1 1/4"

ДН 40 = 1 1/2"

ДН 50 = 2"

## 3. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости фитинга по здравље људи.

## **ФИТИНГ – месингани**

### Поз 1.7 Полуспојке

#### 1. Технички подаци :

Испорука месинганих полуспојки - адаптера погодних за везу ПЕ цеви НП 10 и поцинкованог фитинга, на кућним прикључцима, за пречнике наведене у Листи захтева.

Полуспојка има два дела и то: мушки део са навојем за завијање у женски део фитинга на једном крају и на другом крају за завијање поклопца, и други део смештен у навојном поклопцу који се састоји од заптивке о-прстена и металних потисно стезних и блокирајућих обруча пасујућих на ПЕ цев ради обезбеђења цеви од извлачења.

#### 2. Обим испоруке:

Јединични комплет за испоруку обухвата:

Комплетну спојницу са навртком, о-рингом, потисностезним и блокирајућим прстеновима и поклопцем.

#### 3. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају табеле са цртежима за уградњу, мерним kotaма и ознакама материјала.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости фитинга по здравље људи.

### Поз 1.8 Клизна спојка

#### 1. Технички подаци :

Клизна спојка служи за спајање поцинкованих цеви са осталим елементима фитинга (полуспојка, нипли и др) без нарезивања навоја на поцинкованој цеви. Поцинкована цев се на месту хаварије пресече и на њу се следећим редоследом навуче :

- Месингана навртка за притезање прстена и гумене заптивке у конични отвор на телу спојнице
- Месингани прстен за притезање гумене заптивке
- Гумена заптивка – конична
- Месингано тело спојнице

У принципу, тело клизне спојке има улогу "У комада" који једним крајем наилази на поцинковану цев, а на другом крају има "муф са навојем" у кога се завијају фитинзи (полуспојке, нипли и др.).

## 2. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата :

Комплетну спојницу са навртком, о-рингом, потисностезним и блокирајућим прстеном и поклопцем.

## 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају табеле са цртежима за уградњу , мерним kotaма и ознакама материјала.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости фитинга по здравље људи.

## Поз 1.9 Пропусни вентил равни

Испорука равних месинганих запорних вентила са навојним прикључком (изолационих вентила), за воду за пиће, НП 10.

### 1. Технички подаци :

Врста флуида : вода за пиће

Врста погона : са точком

### 2. Материјал и извођење :

кућиште : Месингани лив

Заптивач кућишта : Гума

Кућиште вретена : Месинг

Заптивка : Гума

Затварач : Месинг

Вретено : Месинг

Заптивка вретена : Гума

Завртањ : Месинг

### 3. Обим испоруке:

Јединични комплет за испоруку обухвата комплет вентил са точком за односни ДН наведен у Листи захтева.

## 4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике конструкције и материјала вентила са цртежом и мерним kotaма.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости арматуре по здравље људи.

## Поз 1.10 Пропусни вентил равни са испусном славином

Испорука равних месинганих запорних вентила са испусном славином и навојним прикључком (изолационих вентила), за воду за пиће, НП 10.

1. Технички подаци :  
Врста флуида : вода за пиће  
Врста погона : са точком

2. Материјал и извођење :  
Кућиште : Месингани лив  
Заптивач кућишта : Гума  
Кућиште вретена : Месинг  
Заптивка : Гума  
Затварач : Месинг  
Вретено : Месинг  
Заптивка вретена : Гума  
Завртањ : Месинг

3. Обим испоруке :  
Јединични комплет за испоруку обухвата комплет вентил са точком и испусном славином за односни ДН наведен у Листи захтева.

4. Документација  
Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике конструкције и материјала вентила са цртежом и мерним kotaма.  
Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости арматуре по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 2: САНАЦИОНА ( куплунг-репаратур) СПОЈНИЦА ПРОХРОМСКА**

1. Израда – конструкција :  
Материјал од кога је израђена спојница мора бити од хемијски отпорног прохром челика (Ч 4572) и профилисане заптивне гуме по целом ободу, тврдоће 60 shore-a. Дужина спојнице, односно дужина цеви која се може прекрити спојницом, мора бити минимум 30 цм. Спојница се мора састојати од следећих делова:

- а) Обујмице Ч. 4572
- б) Облоге Пербунан
- ц) Вијака Ч. 4572 (минимум 3 вијака за ДН до 150 мм и 6 вијака за ДН >150, по дужини спојнице)
- д) Носача Ч. 4572
- е) Подлошке Ч. 4572
- ф) Стезача Ч. 4572
- г) Ручке Ч. 4572
- х) Навртки Ч. 4572

Израђене спојнице се испитују на непропустљивост под притиском, испитивањем са водом на 15 бара надпритиска.

Подразумева се да у цену улази комплетна спојница спремна за уградњу, а то подразумева све ставке од а-х.

Ознака називног отвора ДН односи се на ознаку називног отвора ливених, челичних и азбестцементних цеви. Све испоручене спојнице морају бити контролисане у погледу димензија, квалитета материјала, навоја и непропустљивости.

2. Обим испоруке :  
Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, за односни ДН наведен у Листи захтева..

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац**

### **Партија 3 : ФЛЕКСИБИЛНЕ СПОЈНИЦЕ - "БРЗИ СПОЈ - МУЛТИЦОИНТ"**

#### 1. Конструкција – израда

Спојнице тип “Е”

Испорука Е- флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним делом и притисном прирубницом на једном крају и прирубницом избушеном према EN 1092-2 НП 10, на другом крају, за спајање полиетиленских, ливеногвоздених, челичних и азбестцементних цеви.

Спојнице тип “У”

Испорука У- флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним деловима на оба краја, за спајање полиетиленских, ливеногвоздених, челичних и азбестцементних цеви, НП 10.

Опсег стезања утичних крајева цеви мора да одговара вредностима спољних граничних мера цеви израђених од свих врста материјала у оквиру истих номиналних пречника и притисака. Врсте материјала које треба узети у обзир при изради понуде су ЛГ, АЦ, ПЕ, Ч и поцинковане цеви.

#### 2. Материјал :

Кућиште: Нодуларни лив ГГГ

Притезна прирубница: Нодуларни лив ГГГ ДИН 2501 и EN 1092

Заптивка : EPDM

Вијци: А2 DIN 933 и ISO 4017

Навртке: Ч gal Zn DIN 934 и ISO 4032

Заштита : EWS према ГСК нормативима RAL-GZ-662

#### 3. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, антикорозионо заштићен епоксидним прахом минималне дебљине наноса 250  $\mu$ m са гуменим прстеновима од EPDM, за односни ДН наведен у Листи захтева.

### 4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

### **Партија 4: ЛИВЕНОВГВОЗДЕНИ ФАЗОНСКИ КОМАДИ ЗА ВОДОВОДНЕ ЛИНИЈЕ**

#### 1. Опште о референтним стандардима за испоруку робе

Генерално, роба треба да задовољи одговарајуће стандарде.

Опрема, материјали и израда, који задовољавају и друге признате стандарде, и који осигуравају најмање једнак квалитет или перформансе као и наведени стандарди, такође су прихватљиви.

Роба која се испоручује и материјали, који се уграђују у робу, морају да буду нови, неупотребљавани и најновијег дизајна, и да садрже најновија побољшања дизајна и материјала, сем ако се у спецификацијама не захтева другачије.

Под ливено гвозденим фазонским коадима у овом Тендеру подразумевају се фазонски коади од нодуларног лива ГГГ 40 за транспорт воде за пиће, према EN 545.

Ова норма одређује захтеве за материјале, мерења и дозвољена одступања, механичке карактеристике и стандардне превлаке и облоге цеви и фазонских коада од нодуларног лива и произвођач их се мора строго придржавати.

## 2. Технички захтеви

Сви фазонски коади за Поз 4.1 – Поз 4.8 морају бити испоручени од нодуларног лива ГГГ 40 за НП 10 бара, са унутрашњом и спољашњом антикорозионом заштитом епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Сви фазонски коади морају имати трајне и читке ознаке отиснуте на одливку :

- ознаку произвођача
- ознаку производа
- годину производње
- врсту нодуларног лива
- називни пречник ДН
- називни притисак ПН

Мере и толеранције прирубница на фазонским коадима морају одговарати мерама према EN 1092-2.

Тендером се захтева испорука фазонских коада НП 10, у количинама наведеним у Листи захтева, са следећим ознакама :

Поз 4.1 Спојни коади са прирубницама ФФГ - ДИН 28614 и EN 545

Поз 4.2 Отцепни коад са прирубницама Т - ДИН 28643 и EN 545

Поз 4.3 Укрсни коади са прирубницама ТТ - ДИН 28644 и EN 545

Поз 4.4 Редуцирни коад са прирубницама ФФР - ДИН 28645 и EN 545

Поз 4.5 Лучни коад са прирубницама Q 900 -ДИН 28637 и EN 545

Поз 4.6 Лучни коади са прирубницама ФФК -ДИН28639, 28640, 28641 и 28642 и EN 545

Поз 4.7 Завршници за прирубницу Х - ДИН 28646 и EN 545

Поз 4.8 Лучни коад са стопалом Н - ДИН 28638 и EN 545

## 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању од надлежног Института за испитивање материјала, за сваку од Позиција.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЖКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 5 : ВОДОВОДНЕ АРМАТУРЕ**

Поз 5.1 Овални ( клинасти-елиптични) затварачи са управљањем ручним колом

## 1. Технички захтеви

Испоручити:

овално (клинасте-елиптичне) затвараче ( са равним дном) ЕН 1074 (ДИН 3352-4А), ПН 10 – кратко тело ( уградна мера ДИН 3202 Ф4), за воду за пиће, са управљањем ручним колом, за НД наведене у Листи захтева.

овално (клинасте-елиптичне) затвараче ( са равним дном) ЕН 1074 (ДИН 3352-4Б), ПН 10 – дуго тело ( уградна мера ДИН 3202 Ф5), за воду за пиће, са управљањем ручним колом, за НД наведене у Листи захтева.

Прирубнице изведене за уградњу према ЕН 1092-2 , ПН 10.

Материјал кућишта и поклопца од лива ГГГ-40.

Спољашна и унутрашња заштита ерохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

Клинасти део од нодуларног лива ГГГ-40, унутрашња страна заштићена од корозије, а спољашња обложена вулканизираним ЕПДМ – ом, са вретеном од нерђајућег челика које се не подиже, вретено је у пределу о – прстена (о-ринг) полирано, заптивање вретена системом вишеструких о-прстенова и додатном потпорном заптивком.

Вођица вретена заштићена од спољашње прљавштине и воде помоћу клизних прстенова.

## 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању, у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

### Поз 5.2 Хватачи нечистоће

Испоручити хватач нечистоће ПН 10, за ДН наведене у листи захтева, – уређај који се користи за спречавање пролаза ситнијих страних тела и разних нечистоћа кроз цевовод који транспортује воду за пиће, а који се уграђује ради повећања сигурности у раду, испред арматура, пумпи, мерно-регулационих и других уређаја.

## 1. Технички захтеви :

Кућиште једноделно: ливено SL

Вежа за цевовод : преко прирубница ДИН 2501 и ЕН 1092

Филтер : од нерђајућег сита – прохром хемијски отпоран Ч. 4572

Измена и чишћење сита: скидањем поклопца и вађењем сита

Спољашна и унутрашња заштита: епохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

## 2. Документација :

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању, у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

### Поз 5.3 Редуцири – регулатори притиска

## 1. Технички захтеви

Испоручити регулатор излазног притиска који за своје функционисање користи расположиву енергију самог флуида – воде за пиће.

## 1.1 Материјал

- кућиште : нодуларни лив
- клип и цилиндар: прохронски челик (киселоотпорни)
- веза за цевовод : преко прирубница ДИН 2501 и ЕН 1092
- спољашна и унутрашња заштита: епохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

## 2. Документација :

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању, у складу са ДИН 3230 и СРПС ЕН 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

Поз 5.4 Овални затварачи са летећим прирубницама

### 1. Технички захтеви

Вентил са еластичним (меким) заптивањем, са прирубничким крајевима у складу са ЕН 1092-2 разбушене према ДИН 2501.

Летеће прирубнице слободно ротирајуће и аксијално померљиве са обе стране вентила, а њихово фиксирање обезбеђено помоћу прстена од ПОМ материјала, са могућношћу скраћења за 20 – 40 милиметара са обе стране у зависности од номиналног пречника. Са интегрисаним заптивкама од ЕПДМ гуме на обе стране вентила, конструисане тако да онемогуће контакт летеће прирубнице са телом вентила, односно летеће прирубнице и прирубнице суседне арматуре или везног елемента.

Прирубнице изведене за уградњу према ЕН 1092-2 , ПН 10.

Материјал кућишта и поклопца од лива ГГГ-40.

Спољашна и унутрашња заштита епохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

Клинасти део од нодуларног лива ГГГ-40, унутрашња страна заштићена од корозије, а спољашња обложена вулканизираним ЕПДМ – ом, са вретеном од нерђајућег челика које се не подиже, вретено је у пределу о – прстена (о-ринг) полирано, заптивање вретена системом вишеструких о-прстенова и додатном потпорном заптивком.

Вођица вретена заштићена од спољашње прљавштине и воде помоћу клизних прстенова.

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

## **Партија 6 : КАНАЛСКИ ШАХТ ПОКЛОПЦИ**

Под каналском арматуром у овом Тендеру подразумевају се каналски – четвртасти шахт поклопци за водоводну мрежу (Поз 6.1) и округли шахт поклопци за канализациону мрежу (Поз. 6.2).



## 1. Технички захтеви

### 1.1 Материјал и састав површине

Каналски поклопци у комплекту са рамом, за испитно оптерећење од 400 кН, морају бити израђени од нодуларног лива (NL), без грешака у одливцима.

Поклопци се не смеју поправљати заваривањем како би се отклониле површинске грешке и местимични недостаци који не захватају целу дебљину попречног пресека одливка.

### 1.2 Премази

Материјал за премазе мора се састојати од битуменског материјала или синтетичке смоле. Одговарајући додаци (адитиви) су дозвољени да би се постигло лако наношење и сушење.

Пре наношења премаза површина лива мора бити сува, без корозије или слободних делића, без уља или масти.

Премаз се мора нанети урањањем, шприцањем или четком.

Премаз мора целу површину једнолико прекрити и мора бити хомоген. Мора се добро осушити да се комади не би међусобно слепили.

Средња дебљина слоја премаза не сме бити мања од 70  $\mu\text{m}$ , а местимично не сме бити мања од 50  $\mu\text{m}$ .

### 1.3. Облик

Каналски поклопци за воду (Поз 6.1) су у комплекту са оквиром (рамом) четвртастог облика без вентилацијских отвора, светлог отвора 600 x 600 мм.

Канализациони поклопци за канализациону мрежу (Поз 6.2.1) су у комплекту са оквиром (рамом), округлог су облика и са вентилацијским отворима укупне површине не веће од 30  $\text{cm}^2$ , светлог отвора  $\varnothing$  600 мм .

Канализациони поклопци за канализациону мрежу (Поз 6.2.2) су у комплекту са оквиром (рамом), округлог су облика без вентилацијских отвора, светлог отвора у области од  $\varnothing$  450 мм до  $\varnothing$  600 мм , тежине 40 кг за лаки саобраћај (у зеленим површинама).

Налегле површине између оквира и поклопца морају бити потпуно равне и паралелне, како би се избегло померање поклопца приликом преласка точка возила и избегла бука која се том приликом ствара.

### 1.4. Примењени стандарди и испитивања

Испоручени поклопци треба да задовоље стандарде SRPS С. Ј6.600 из 1992. године и SRPS EN 1563 из 2011. године.

Испитивање канализационих шахт поклопаца под пробним оптерећењем врши се у складу са SRPS С. Ј6.600 тачка 7 из 1992. год.

Испитивање шахт поклопаца врши се под пробним оптерећењем од 400 кН .

Произвођач мора доказати купцу да су његови производи у складу са горе наведеним стандардом путем обављања типских функцијских испитивања и купцу пре испоруке доставља Уверења – Извештаје о испитивању.

## 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са котирањем димензијама (основа и попречни пресек ), са ознакама врсте материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању за сваку од Позиција од надлежног Института за испитивање материјала, а пре испоруке испоручиоц је дужан да обавести

купца, након одливања првих комада, да изврши пријем у фабрици произвођача и одобри даљу израду и испоруку по параметру налегајућих површина између рама и поклопца.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 7 : ВОДОВОДНЕ АРМАТУРЕ ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ**

Поз 7.1 Огрлице са вентилом за ПЕ цеви

### 1. Технички захтеви :

Испоручити огрлицу с вентилом, за прикључивање кућних прикључака на уличне водоводне ПЕ цеви НП 10, са излазним спојем са унутрашњим навојем за прикључак, за ДН како је дато у Листи захтева.

Огрлица се састоји од дводелног кућишта од нодуларног лива ГГГ 50, заптивке од ЕПДМ, укључујући завртње, подлошке и навртке од нерђајућег челика.

Заштита епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Окретањем вретена окреће се зупчаник који својим наилазним отвором отвара и затвара пролаз воде. Прикључак на главну цев мора бити могућ и кад је цевовод под притиском. Огрлица и вентил треба да чине јединствен спој, а не развојив на начин да приликом уградње буде неопходно скидање вентила, а да такав спој омогући прикључење без затварања уличне водоводне линије.

Испитивање према SRPS EN 12266 (ДИН 3230).

### 2. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266.

Поз. 7.2 Гума у плочи

### 1. Технички захтеви

Гумене плоче дебљине 4мм армиране текстилним улошком са 2 платна.

Поз 7.3 Огрлице са вентилом за Ливеногвоздене цеви

### 1. Технички захтеви

Испоручити огрлицу с вентилом, за прикључивање кућних прикључака на уличне водоводне ливеногвоздене цеви од сивог лива НП 10, са излазним спојем са унутрашњим навојем за прикључак, за ДН како је дато у Листи захтева.

Огрлица се састоји од дводелног кућишта од нодуларног лива ГГГ 50, укључујући завртње, подлошке и навртке од нерђајућег челика. Обујмица мора бити саставни део склопа.

Заштита епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Окретањем вретена окреће се зупчаник који својим наилазним отвором отвара и затвара пролаз воде. Прикључак на главну цев мора бити могућ и кад је цевовод под притиском.

Испитивање према SRPS EN 12266 ( ДИН 3230).

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266.

## Поз 7.4 Уградбена телескопска гарнитура за управљање вентилом на огрлици кућног прикључка

### 1. Технички захтеви

Испоручити телескопске уградбене гарнитуре за управљање вентилом на огрлици кућног прикључка из Поз 7.1 и 7.2 за ДН и дубине уградње наведене у Листи захтева. Телескопске уградбене гарнитуре се испоручују са прикључком за кључ и чивијом (штифном) за осигурање споја осовине вентила на огрлици кућног прикључка и уградбене гарнитуре.

Челична осовина вретена четвртастог облика, галванизирана-поцинкована. Спојница и глава вретена произведени од сивог лива ГГ 25, заштићени од корозије, укључујући и заштитну цев од ПЕ, врх заптивен и тиме заштићен од површинских вода и плјавштине.

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266.

## Поз 7.5 Заштитне уличне капе изнад уградбених телескопских гарнитура кућних прикључака

### 1. Материјал и састав површине

Уличне заштитне капе изнад уградбених телескопских гарнитура за кућне прикључке, за испитно оптерећење од 400 кN, морају бити израђени од сивог лива ГГ 25, без грешака у одливцима.

Капе се не смеју поправљати заваривањем како би се отклониле површинске грешке и местимични недостаци који не захватају целу дебљину попречног пресека одливка.

### 2. Премази

Материјал за премазе мора се састојати од битуменског материјала или синтетичке смоле. Одговарајући додаци ( адитиви ) су дозвољени да би се постигло лако наношење и сушење.

Пре наношења премаза површина лива мора бити сува, без корозије или слободних делића, без уља или масти.

Премаз се мора нанети урањањем, шприцањем или четком.

Премаз мора целу површину једнолико прекрити и мора бити хомоген. Мора се добро осушити да се комади не би међусобно слепили.

Средња дебљина слоја премаза не сме бити мања од 70  $\mu\text{m}$ , а местимично не сме бити мања од 50  $\mu\text{m}$ .

### 3. Облик

Заштитне уличне капе су округлог облика за сервисне вентиле са уградбеним гарнитурама на кућним прикључцима  $\sim D/X=125/200$  мм

### 4. Примењени стандарди и испитивања

Испитивање заштитних уличних капа врши се под пробним оптерећењем од 400 кN.

Произвођач мора доказати купцу да су његови производи у складу са горе наведеним стандардом путем обављања типских функцијских испитивања и купцу пре испоруке доставља Уверења – Извештаје о испитивању.

### 5. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са котираним димензијама (основа и попречни пресек), са ознакама врсте материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању од надлежног Института за испитивање материјала, а пре испоруке испоручиоц је дужан да обавести купца, након одливања првих комада, да изврши пријем у фабрици произвођача и одобри даљу израду и испоруку по параметру налегајућих површина између рама и поклопца.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

Поз 7.6 Огрлице са вентилом са бајонет спојницом за ЛГ цеви

1. Технички захтеви

Испоручити огрлицу с вентилом, за прикључивање кућних прикључака на уличне водоводне ливеногвоздене цеви од сивог лива НП 10, са излазним спојем у виду бајонет спојнице димензија како је дато у Листи захтева.

Огрлица се састоји од дводелног кућишта од нодуларног лива ГГГ 50, укључујући завртње, подлошке и навртке од нерђајућег челика. Обујмица мора бити саставни део склопа.

Заштита епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Окретањем вретена окреће се зупчаник који својим наилазним отвором отвара и затвара пролаз воде. Прикључак на главну цев мора бити могућ и кад је цевовод под притиском.

Испитивање према SRPS EN 12266 ( ДИН 3230).

2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према EN 12266.

Поз 7.7 Угаона 90° спојница бајонет/ПЕ фузиони завршетак

1. Технички захтеви:

Угаона 90° спојница бајонет / ПЕ фузиони завршетак, са једне стране бајонет укључујући о-ринг дихтунге за заптивање, а са друге стране ПЕ фузиони завршетак под 90° за заваривање на ПЕ цеви.

Материјал: Бајонет од ГЈС-400 (ГГГ40), ПЕ фузиони завршетак од ПЕ - компатибилно са СДР 17.

Заштита: Висококвалитетна заштита од корозије флуидизованим епоксидним прахом споља и унутра

Гумени дихтунзи одобрени за питку воду

Максимални радни притисак: 10 бар

2. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима , котираним димензијама и ознакама материјала.

**Партија 8 : ЦЕВИ ОД ПОЛИЕТИЛЕНА ПЕ 100 СДР 17 С8 ( за воду)**

1. ЦЕВИ ( Поз 8.1 до 8.16 )

Цеви које се испоручују за израду цевовода треба да буду урађене екструзијом, од полиетилена високе густине ПЕ 100 СДР 17 ( С8 - НП 10 на 200 Ц), испоручене у "шипкама" номиналне дужине од 12 м за све пречнике  $\geq 125$  мм или у котуровима минималне дужине од 100 м за пречнике  $\leq 110$  мм, са заштитним пластичним поклопцима на оба краја, а крајеви морају да буду одсечени глатко и нормално на своју осу. Цеви не смеју бити са пуцнама и огреботинама. Уз понуду треба приложити одговарајући атест за материјал од кога се цеви израђују.

Пречник добоша за намотавање цеви испоручених у котуровима не треба да буде мањи од 18 спољашњих пречника цеви.

Цеви треба да буду произведене од полиетилена ПЕ 100, који садржи само оне антиоксиданте, UV

стабилизаторе и пигменте неопходне за производњу цеви у сагласности са овом спецификацијом и за њихову крајњу употребу – транспорт воде за пиће. Не смеју да садрже токсичне материје, не смеју да потпомажу развијање бактерија и не смеју да утичу на укус, мирис, замућење или обојење воде. Концентрације супстанци, хемикалија и биолошких агенаса излучених (екстрахованих) из материјала у контакту са водом за пиће и мерења органолептичких / физичких параметара не смеју да пређу вредности коју је препоручила Европска директива од 15. јула 1980, за квалитет воде намењене за људску употребу.

Цеви за воду за пиће морају да буду црне са плавим идентификационим линијама (тракама).

За црне цеви, садржај чађи у компаундима (саставу) мора бити  $(2,25 \pm 0,25) \% (м/м)$  када се мери у сагласности са SRPS ISO 6964.

Материјал за траке мора бити од истог типа као и онај који је употребљен као основа за производњу цеви.

Дисперзија чађи мора бити једнака класи 3 или мања, када се одређује у сагласности са SRPS ISO 11420.

Дисперзија плавог пигмента мора да буде једнака класи 3 или мања, када се одређује у сагласности са SRPS ISO 13949.

Масени проток и густина за сирови компаунд (састав) морају се мерити у сагласности са SRPS ISO 1133.

Мере цеви морају се мерити у складу са SRPS EN ISO 3126.

Називни спољашњи пречници морају бити у складу са SRPS ISO 161-1.

Толеранције спољашњих пречника морају бити у складу са SRPS ISO 11922-1.

Називне дебљине цеви морају бити у складу са SRPS ISO 4065.

Толеранцију за дебљину зида зида цеви мора бити у складу са SRPS ISO 11922-1.

Овалност цеви код произвођача после екструзије, али пре намотавања, мора бити прилагођена стандарду SRPS ISO 11922-1 за класу Н.

Дужина правих цеви и котурова не сме да буде мања од захтеване овом спецификацијом.

Све цеви морају бити трајно обележене на дужини највише од 1 м.

Ознака мора да садржи најмање следеће податке:

- име и / или трговачку ознаку произвођача
- мере ( називни спољашњи пречник x називна дебљина зида у мм)
- ознаку типа материјала (ПЕ 100)
- називни притисак ( ПН )
- серије цеви ( С или СДР) ( по избору)
- време производње ( датум или шифру )
- ознаку стандарда

Све цеви морају имати јасну ознаку дужине цеви, односно дужине котура цеви, стално и читљиво обележене дуж њихове дужине, на такав начин да означавање не даје иницијалне прскотине или остале типове прераног кидања као и да код нормалног лагеравања, излагања непогодама, руковања и инсталације не оштећују читљивост ознаке.

Обележавање треба да буде читљиво без увећавања.

Испоручилац има обавезу, када то представник купца захтева, да обезбеди анализу материјала коју је извршио произвођач.

У свим понудама за материјале треба навести:

- стандарде који се односе на њих
- све техничке податке и резултате теста

## 2. РЕФЕРЕНТНИ СТАНДАРДИ

Генерално, треба примењивати одговарајуће ДИН, ИСО стандарде и SRPS EN 12.201-2.

Цеви, материјали и израда, који задовољавају и друге признате стандарде, и који осигуравају најмање једнак квалитет или перформансе као и наведени стандарди, такође су прихватљиви.

### 3. ДОКАЗИВАЊЕ КВАЛИТЕТА

Квалитет цеви и спојних елемената купцу се доказују Уверењем о квалитету које издаје овлашћена институција – Институт за испитивање материјала, на свом меморандуму, а према обрасцу са садржајем слично доле наведеном (уз навођење еквивалентног стандарда):

Редни број .....	Датум .....
УВЕРЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ бр .....	
за цеви и спојне елементе према стандарду SRPS ISO 4427	
Произвођач	
цеви : .....	
Ознака цеви : .....	
Ознака спојног елемента : .....	
Цеви и спојни елементи испитивани су према стандардима : .....	
.....	
.....	
.....	
Уверење о квалитету је издато на основу техничког извештаја бр. ....	
(технички извештај са одговарајућим подацима се чува у архиви ).	
Оцена : Из наведеног следи да цеви и спојни елементи одговарају за ценоводе за воду за пиће	
Шеф лабораторије, М.П. Директор,	

Купац задржава право да уколико при коначном пријему цеви и спојних елемената изрази сумњу у квалитет испоручених цеви и спојних елемената, методом случајног узорака по избору купца, затражи од добављача додатна испитивања квалитета .

### 4. ДОСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Испоручилац има обавезу да купцу достави:

(а) Уверење којим се потврђује да су дата испитивања извршена и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

(б) Уверење које се доставља купцу мора се односити на шаржу цеви која се испоручује купцу тј. не сме бити са датумом старијим од опције Уговора – рока за испоруку цеви.

### 5. ТРАНСПОРТ

Транспорт водоводних цеви врши се свим врстама транспортних средстава која имају чисту, глатку површину, без ексера или других оштрих рубова. При транспорту цеви морају лежати целом дужином на утоварној површини. Ако су цеви дуже од површине транспортног средства онда та дужина не сме прећи 1 м. Уколико се транспортују цеви различитих мера, са различитим дебљинама зидова, онда цеви треба слагати тако да су дебље цеви, већих профила (значи теже

цеви) смештене у доњим слојевима. Током

утовара, транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења цеви и спојних елемената.

Све цеви и спојне елементе, приликом коначног пријема, треба преконтролисати, и одбацити све оне за које се установи да су деформисане или неисправне по било ком основу.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 9 : ЦЕВИ ОД НЕОМЕКШАНОГ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА ЗА УЛИЧНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ - ПВЦ Серије С20 д=160-315 мм**

### 1. ОПШТЕ

Све цеви и спојни елементи од неомекшаног поливинилхлорида (ПВЦ) за уличну фекалну канализацију, обухваћени овим уговором, морају бити првокласни, кружног попречног пресека, подједнаке дебљине, без вишка материјала (пунци), шупљина у материјалу и других недостатака, а хемијска и механичка својства материјала од којих се цеви и спојни елементи израђују морају да одговарају условима у којима ће се користити. Уз понуду треба приложити одговарајући атест за материјал од кога се цеви израђују.

Материјали који су у контакту са водом не смеју бити токсични и не смеју утицати на квалитет отпадне воде која се одводи на Централно градско постројење за пречишћавање отпадних вода.

Испоручилац има обавезу, када то представник купца захтева, да обезбеди анализу материјала коју је извршио произвођач.

У свим понудама за материјале треба навести:

- стандарде који се односе на њих
- све техничке податке и резултате теста

### 2. ЦЕВИ

#### 2.1 Облик цеви

Цеви за уличну канализацију се испоручују са натичним наглавком.

#### 2.2 Спољашни пречници и дебљине зидова цеви са дозвољеним одступањима за серију цеви С20

Спољашни - називни пречник (мм)		Серија цеви (С) и радни притисак (п)	
д	Δ д дозвољено одступање	С 20 (п= 5 бар) СДР 41	
		Дебљине зидова (мм)	
		с	Δ с
160	+0,4	4,0	+0,6
200	+ 0,4	4,9	+ 0,7
250	+ 0,5	6,2	+ 0,9
315	+ 0,6	7,7	+ 1,0

400	+ 0,7	9,8	+ 1,2
-----	-------	-----	-------

### 2.3 Дужина цеви

Корисна дужина цеви ( дужина цеви без дубине наглавка) износи 1,0 , 2,0 , 3,0 , 4,0 и 6,0 м како је дато у Листи захтева за односни спољашњи пречник. Дозвољено је одступање дужине појединачног комада од  $\pm 10$  мм, при мерењу на температури 20 °С.

## 3. УСЛОВИ КВАЛИТЕТА

### 3.1 Опште одредбе

3.1.1 Услови квалитета за сировину , испоруку и спољашњи изглед цеви и спојних елемената утврђени су у стандарду SRPS EN 1452-1.

3.1.2 Боја цеви и спојних елемената мора бити уједначена, наранџастомрка (RAL 8023).

### 3.2 Механичке особине

3.2.1 Отпорност према спољашним ударима (ОСУ) мора бити испод 5 % на 0 °С, а 10 % на 20 °С, при испитивању према стандарду SRPS EN 744.

3.2.2 Отпорност према унутрашњем притиску испитује се према стандарду СРПС Г. С3. 501, с тим да приликом испитивања не сме доћи до пуцања цеви при испитним напрезањима утврђеним у следећој табели:

Температура испитивања оС	Трајање испитивања х	Испитно напрезање ( $\sigma$ ) МПа
20 $\pm$ 1	1	42
60 $\pm$ 1	200	11
60 $\pm$ 1	1000	10
60 $\pm$ 1	1	17

### 3.3 Физичке особине

3.3.1 Цеви и спојни елементи морају испунити физичко – хемијске услове утврђене у стандарду SRPS EN ISO 1452-1 за опште услове квалитета. При испитивању димензионалне стабилности спојног елемента најмање 80% од дебљине зида, полазећи од унутрашње и / или спољашне површине , мора бити без мехура, бразди и разлиставања.

3.3.2 Температура омекшавања цеви и спојних елемената по Викату, према стандарду SRPS EN ISO 306, мора бити следећа:

за цеви и спојне елементе израђене из цеви .....  $\geq 79$  оС

за спојне елементе произведене бризгањем .....  $> 77$  оС

### 3.4 Заптивни елементи

3.4.1 Заптивни прстенови се примењују при спајању цеви и спојних елемената. Облик и мере заптивних прстенова зависе од типа жлеба у наглавку.



3.4.2 Гумени заптивни прстенови не смеју садржавати супстанце ( нпр. омекшиваче) који могу штетно утисати на ПВЦ – цев и / или спојни елеменат.

3.4.3 Заптивни гумени прстенови за канализацију морају испунити одредбе квалитета утврђене у стандарду СРПС Г. Ц2. 021. Тврдоћа прстенова је  $50 \pm 5$  СхА.

3.5 Услови квалитета споја:

При испитивању спој мора да издржи без цурења све притиске до укључиво 0,5 бар.

#### 4. ОБЕЛЕЖАВАЊЕ И ОЗНАЧАВАЊЕ

Најмање на сваки метар дужине цеви стављају се следеће трајне ознаке :

- врста материјала ( ПВЦ)
- ознака називног пречника, у мм,
- ознака серије ( С20),
- ознака овог стандарда, SRPS EN 1329-1,
- назив и седиште или регистровани знак произвођача, година производње

Пример : ПВЦ 110 С20 СРПС ЕН 1329-1 М 2003  
(где је : М – ознака произвођача)

Напис СРПС ЕН 1329-1 може се налазити и на почетку ознаке.

Сваки натични наглавак цеви мора имати трајну ознаку односно трајну налепницу типа гуменог прстена за спајање.

#### 5. ДОКАЗИВАЊЕ КВАЛИТЕТА

Квалитет цеви и спојних елемената купцу се доказује Уверењем о квалитету које издаје овлашћена институција – Институт за испитивање материјала, на свом меморандуму, а према обрасцу са садржајем слично доле наведеном (уз навођење еквивалентног стандарда):

Редни број ..... Датум .....

УВЕРЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ бр .....  
за цеви и спојне елементе према стандарду СРПС ЕН 1329-1

Произвођач цеви : .....

Ознака цеви : .....

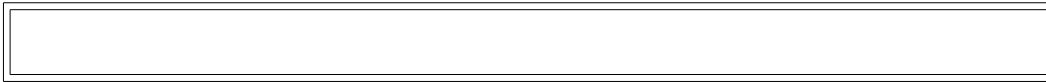
Ознака спојног елемента : .....

Цеви и спојни елементи испитивани су према стандардима : СРПС ЕН 803  
СРПС ЕН 1452-1  
СРПС ЕН 1329-1  
СРПС ЕН 714

Уверење о квалитету је издато на основу техничког извештаја бр. .... ( технички извештај са одговарајућим подацима се чува у архиви ).

Оцена : Из наведеног следи да цеви и спојни елементи одговарају за цевоводе за уличну канализацију.

Шеф лабораторије, М.П. Директор,



Купац задржава право да уколико при коначном пријему цеви и спојних елемената изрази сумњу у квалитет испоручених цеви и спојних елемената, методом случајног узорача по избору купца, затражи од добављача додатна испитивања квалитета .

## 6. ДОСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Испоручилац има обавезу да купцу достави:

(а) Уверење којим се потврђује да су дата испитивања извршена и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

(б) Уверење које се доставља купцу мора се односити на шаржу цеви која се испоручује купцу тј. не сме бити са датумом старијим од опције Уговора – рока за испоруку цеви.

## 7. ТРАНСПОРТ

Транспорт канализационих цеви врши се свим врстама транспортних средстава која имају чисту, глатку површину, без ексера или других оштрих рубова. При транспорту цеви морају лежати целом дужином на утоварној површини. Ако су цеви дуже од површине транспортног средства онда та дужина не сме прећи 1 м. Уколико се транспортују цеви различитих мера, са различитим дебљинама зидова, онда цеви треба слагати тако да су дебље цеви, већих профила (значи теже цеви) смештене у доњим слојевима. Током утовара , транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења цеви и спојних елемената.

Све цеви и спојне елементе, приликом коначног пријема, треба преконтролисати, и одбацити све оне за које се установи да су деформисане или неисправне по било ком основу.

Цеви и фазонски комади се испоручују комплет са гуменим прстеновима.

Гумени прстенови за спајање са натичним наглавком морају бити убачени у натични наглавак (или могу бити упаковани у картонску бурад и засути талком, стим да број испоручених комада одговара по броју и пречнику броју наглавака испоручених цеви).

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 10: ОСНОВНИ МАТЕРИЈАЛ ЗА ОДРЖАВАЊЕ ВОДОМЕРА И ВОДОМЕРИ**

### 1. Опште

Предмет испоруке су резервни делови компатибилни за уградњу у постојеће водомере - кућишта произвођача "ИНСА" – Земун, скинуте са водоводне мреже ради поправке и довођења у исправно стање.

Сви резервни делови за водомере, обухваћени овим тендером и уговором, морају бити првокласни, без вишка материјала (пуцни), спојева, шупљина у материјалу и других недостатака, и треба да буду конструисани да издрже потребан притисак и температуру.

Уговором је предвиђена испорука и достава свих резервних делова, до магацина ЈКП «Водовод и канализација», Крагујевац.

Испоручени комплетни механизми морају имати утиснуту службену ознаку из Решења о одобрењу типа мерила од Завода за мере и драгоцене метале Београд – компатибилне за уградњу у кућишта произвођача "ИНСА" – Земун.

Сви резервни делови треба да припадају класи "Б", која може да издржи максималан притисак који

се може појавити у току употребе, укључујући и хидраулички удар (вршно оптерећење). Крајеви мерача воде морају да буду прилагођени адаптерима за навој, а спојнице на завој (куплунг) треба да буду обрађене и доведене на меру која је у складу са толеранцијама које препоручује произвођач спојница.

## 2. Применљиви материјали

Морају се користити првокласни материјали оне врсте која највише одговара намени производа. Уколико није другојачије предвиђено, материјале бира испоручилац али уз одобрење представника купца.

Хемијска и механичка својства материјала морају да одговарају условима рада ( хладна вода за пиће) у којима ће се користити (неопходан је атест). Механичка, хемијска и електрохемијска својства спојних елемената морају бити међусобно компатибилна.

Треба одабрати оне материјале које имају адекватну отпорност на абразију и корозију. Тамо где је потребно нанети одговарајућу заштиту.

Материјали који су у контакту са водом не смеју бити токсични и не смеју утицати на квалитет воде за пиће.

Испоручилац има обавезу да обезбеди анализу материјала коју је извршио произвођач и достави је уз испоруку.

У свим понудама за материјале треба навести:

- стандарде који се односе на њих
- све техничке податке и резултате теста
- сличне пројекте у којима су успешно коришћени понуђени материјали.

Независно од ове спецификације који су дати у овим документима за тендер, испоручилац је потпуно одговоран да испоручи материјале који ће бити компатибилни и опремљени одговарајућим адаптерима. Уколико се нуде другојачији материјали и стандарди за различите групе роба, испоручилац мора да докаже и потврди да је могуће међусобно повезивање (пасовање) свих претходно произведених делова, а у датим условима и у складу са захтевима који се односе на квалитет и перформансе.

Представнику купца треба доставити на одобрење податке о саставу, материјалима, конструкцији и процесу уградње, пре но што се дата роба произведе.

## 3. Достављање података и документације

Испоручилац има обавезу да купцу уз испоруку достави изјаву којом се потврђује да су дата контрола и први преглед извршени и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

## 4. Транспорт

Током утовара , транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења делова. Делове треба преконтролисати и одбацити све оне за које се установи да су неисправни. Свако оштећење на делу треба отклонити у складу са упутствима представника купца.

## 5. Конструкција и израда

Сви делови који су у контакту са водом морају да имају глатке површине, заштићене тамо где је потребно, ради спречавања таложења каменца.

## 6. Кућни водомери

Намењени су мерењу потрошње воде у домаћинствима и сл. Водомери су са механизмом са бројчаником који се цео налази у води. Захтевани опсег мерења запремине протекле чисте воде је до температуре 40°C и притиска 16 бар. Морају бити произведени у складу са стандардом СРПС ЕН 14268, метролошке класе тачности Б и одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале, што се доказује прилагањем одговарајућих решења.

## 7. Индустијски водомери

Намењени су мерењу потрошње воде индустријских потрошача и сл. Водомери су са сувим механизмом и магнетним преносом. Захтевани опсег мерења запремине протекле чисте воде је до температуре 40°C и притиска 16 бар. Морају бити произведени у складу са стандардом ИСО 4064, метролошке класе тачности Б и одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале, што се доказује прилагањем одговарајућег решења.

#### 8. Комбиновани водомери

Намењени су мерењу потрошње воде индустријских потрошача и сл. са врло променљивим протоком воде. У циљу обезбеђивања великог опсега мерења, морају се састојати из стандардног индустријског водомера, класе тачности Б, „кућног“ водомера класе тачности Ц и преклопног вентила који обезбеђује комбиновано мерење. Захтевани опсег мерења запремине протекле чисте воде је до температуре 40°C и притиска 16 бар. Морају бити произведени у складу са стандардом СРПС ИСО 4064 и одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале, што се доказује прилагањем одговарајућих решења.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

#### Систем за даљинско читавање водомера

Потребно је да систем поседује:

- идентификацију смера кретања воде (директни и обрнути (реверзибилни))
- двосмерну комуникацију (бидирекциона)
- приказ статуса батерије
- приказ јачине сигнала очитаних уредјаја
- аларм за индикацију пуцања цеви
- аларм за индикацију цурења цеви
- аларм за Индикација ако је стао водомер

Систем треба да приказује директно и реверзно (обрнуто) бројање у литрама (приказ стања са водомера).

Потребно је да уређаји из Система поседују IP68 протокол.

Повезивање између радио модема и PDA уређаја је помоћу bluetooth-a.

Софтвер мора бити на српском језику у свим сегментима система.

Радио модул мора да самостално меморише стања на крају месеца, уз опцију подешавања меморисања стања на било који датум у месецу.

Очитавање стања са електронике треба да има опцију директног очитавања стања и очитавања последње логерске меморије (од 1 до 31 у месецу).

Софтвер на PDA уређају има опцију ручног уноса водомера који нису у систему даљинског очитавања.

Такође софтвер има треба да има опцију препознавања ручног и аутоматског уноса очитаних података.

Систем мора омогућавати очитавање куцних и индустријских водомера.

Радио модули треба да су компактни без каблова на кућним, индустријским и комбинованим водомерима и треба да се монтирају директно на стакло на њима.

#### Радио модул

Карактеристике радио модула:

- Домети у слободном простору - 1000 метара
- Радна фреквенција 868 MHz
- Индуктивни начин преноса сигнала са водомера до радио модула
- Трајност батерије 12 година у радио модулу
- Меморија модула за више од 20 месечних очитавања
- IP 68
- Оперативна температура од -25 до +70
- Радио модул треба да је без каблова (треба да је компактан).

Уређај за читавање са водомера и пренос података помоћу GSM картице до сервера

- Осетљивост 100 dbm
- GSM модем
- SMS и GPRS multi-slot class 12/10
- GPRS мобилна станица класе Б
- Параметрирање Оптички IrDA кроз прозор без отварања кућишта. Посебан програм за параметрирање.
- Уграђене унутрашње антене
- Начин слања извештаја E-mail периодично - једном дневно, подесиво по данима у месецу.
- Век трајања батерије са једним читавањем више од 15 мерила и једном e-mail поруком недељно - 5 година.
- Уграђен сат
- Радни опсег -20°C до +50°C
- Кућиште IP65

Ручни терминал

Радна температура: -20°C до 60°C (-4°F до 140°F)

Отпорност на кишу: IP65 протокол

Интегрисана камера

Global Positioning System

Интегрисан баркод скенер.

РФ вентил

Комуникација се врши радијским путем (бежично).

Потребне могућности РФ вентила:

Радијска комуникација (бежично читавање и управљање), фреквенција 868 MHz

Потпуно отварање и затварање вентила

Делимично отварање и затварање вентила (на одређени проценат)

Дневни, месечни или годишњи лимит потрошње

Програмски мод отварања и затварања (отварање или затварање на одређени датум или након одређеног протока)

Аларм магнетне саботаже

Аларм отварања уређаја

Аларм ниске напуњености батерије

Аутокалибрација вентила (са могућношћу подешавања термина аутокалибрације)

Мерење температуре околине (уређаја)

Прекострујна заштита вентила (заштита мотора уколико је вентилу физички онемогућено затварање)

Карактеристике софтвера за рад са РФ Вентилима:

- читавање вредности директног протока
- читавање вредности протока у обрнутом смеру
- датум и време читавања
- ИД прочитаног уређаја
- име и презиме корисника
- адреса корисника
- напомене о кориснику
- шифра потрошача
- аларм за истрошеност батерије
- индикација да је стао водомер
- индикатор напуњености батерије
- индикатор јачине сигнала прочитаног уређаја
- читавање стања на задати датум

- читавање више од 20 логерских меморија
- отварање и затварање вентила
- програмирање вентила уређаја за временско отварање/затварање
- програмирање препаид режима рада вентила
- заштита параметрисања вентила помоћу шифре.

## НАПОМЕНА

Уз понуду је неопходно доставити и следеће узорке:

- РФ вентил DN 20 – 1 ком
- РФ вентил DN 40 – 1 ком
- комбиновани водомер DN 150 – 1 ком
- водомер DN 20 са радијским модулом – 1 ком

## Партија 11 : ФАЗОНСКИ КОМАДИ ЗА ЦЕВИ ОД ПЕ 100 СДР 17 И ПВЦ СЕРИЈЕ С 20

Поз 11.1 ПЕ Адаптери ( ПЕ туљак) са покретном прирубницом за цеви ПЕ 100 СДР 17

Испоручити ПЕ адаптер – прирубнички комад (туљак) од ПЕ 100 СДР 17, НП 10, од материјала истог састава као за основну цев, за спајање полиетиленских цевовода на једном крају чеоним заваривањем а на другом крају вијчаном везом за водоводне арматуре и ливеногвоздене фазонске комаде преко покретне челичне прирубнице, за пречнике наведене у Листи захтева.

Уз ПЕ адаптере (туљке) се у комплекту испоручују и слободне- равне челичне прирубнице НП 10, од Ч 0361, за везу прирубничких комада од полиетилена (ПЕ туљака) од ПЕ 100 СДР 17, НП 10 и ливеногвоздених фазонских комада и арматура вијчаном везом, за пречнике наведене у Листи захтева.

Бушење прирубнице у складу са ЕН 1092-2.

Прирубнице су површински заштићене цинковањем - галвански.

Унутрашњи пречници (дс = светли отвор) слободних прирубница за серију ПЕ цеви СДР 17 треба да буду као што је дато у следећој табели:

ПЕ Туљак за ПЕ цев Д (мм)	ДН (мм) лив.гвозд.арматуре	Светли отвор прир. дс (мм)
63	50	75
75	65	88
90	80	108
110	100	128
160	150	178
200	200	235
225	200	238
315	300	331
400	400	430

450	500	471
560	600	585

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

Поз 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 и 11.8 ПЕ елементи за електрофузионо спајање, за цеви ПЕ 100 СДР 17

Сви елементи морају бити израђени у складу са ЕН12201-3 и морају бити упаковани тако да се могу одмах употребити без потребе за додатним чишћењем. На себи морају поседовати бризгану или утиснуту идентификацију и неопходне информације о производу.

Величина контакт пинова мора бити 4,0 мм у пречнику.

Сви елементи морају поседовати визуелне индикаторе заваривања, позициониране поред контакт пинова.

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Понуђач мора обезбедити техничку подршку и неопходну обуку од стране квалификованог особља.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

Поз 11.7 ПЕ седло та електрофузионо спајање, са интегрисаним вентилом, ножем за бушење цеви под притиском, прикључком за телескопску гарнитуру и доњом обујмицом, за цеви ПЕ 100 СДР 17

Технички захтеви:

Сва ПЕ седла морају бити намењена за употребу на водоводним инсталацијама. Употреба за воду према СРПС ЕН 12201; “Plastic piping systems for water supply - Polyethylene (PE)”.

Радни притисак:

Радни притисак ПЕ седла мора да буде 16 бар (за воду).

Опсег:

Произвођач мора у свом производном програму поседовати ПЕ седла за пречнике д90мм, д110мм и д160мм. Ова седла морају имати директне излазе (отцепке) од д32 и д63мм.

Техничка подршка:

Понуђач мора обезбедити техничку подршку и неопходну обуку од стране квалификованог особља.

Обележавање:

Сва ПЕ седла морају имати “уливано” следеће: ознаку класификације ПЕ материјала; СДР класу; Димензије; Годину производње и број лота произвођача; ДВГW регистрациони број.

Сва ПЕ седла морају имати додатну идентификацију на заштитној врећи: Бренд – име; Јединствен број артикла за јасну идентификацију; Главне стандарде којима је сагласан; Класификацију ПЕ материјала; СДР класу; Димензије; Годину производње и број лота произвођача.

Паковање: свако ПЕ седло мора бити посебно запаковано у заштитну пластичну врећу.

Техничка спецификација:

Сви фитинзи морају бити израђени бризгањем од врхунског ПЕ сировог материјала. Овај материјал мора бити одобрен од стране ПЕ100+ Асоцијације и налазити се на позитивној листи расположивој на [www.pe100plus.com](http://www.pe100plus.com).

Спецификација материјала

Тело: ПЕ 100, ELTEX TUB 121. Метални делови: нерђајући челик и месинг.

Сертификати, одобрења ПЕ седла морају задовољавати следеће спецификације: Димензије према ДИН 3543; Одобрење за употребу за гас и воду од “DVGW”; Развој микроорганизама према “DVGW W270”; Одобрење за пијаћу воду према “КТW-препоручама”; “DVGW-W 336”.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **ФАЗОНСКИ КОМАДИ ЗА ЦЕВИ ОД ПВЦ СЕРИЈЕ С 20**

### **1. СПОЈНИ ЕЛЕМЕНТИ**

Спојни елементи од немекшаног поливинилхлорида, за уличну канализацију, испоручују се са натичним наглавком за серију цеви С20. Мере натичног наглавка спојних елемената зависе од типа жлеба и морају бити истог типа као код цеви. Дебљина зида спојних елемената мора бити најмање иста као цеви са којом се користе.

Спојни елементи за цеви за уличну канализацију су:

Рачва, једнострука, коса, скраћена ознака UKONN – PVC

Колено, скраћена ознака UKQN – PVC

Помична спојница са наглавцима – клизна спојница, скраћена ознака UKPSNN – PVC

Затварач наглавка цеви ( поклопац )

Сви спојни елементи морају бити израђени бризгањем.

### **2. УСЛОВИ КВАЛИТЕТА**

#### **2.1 Опште одредбе:**

2.1.1 Услови квалитета за сировину, испоруку и спољашњи изглед цеви и спојних елемената утврђени су у стандарду СРПС ЕН 1329-1.

Боја цеви и спојних елемената мора бити уједначена, наранџастомрка ( РАЛ 8023).

#### **2.2 Механичке особине:**

Спојни елементи охлађени на 0°C морају без промена издржати испитивања слободним падом. Ово испитивање отпорности према удару се изводи на спојним елементима произведеним ињекционим бризгањем.

#### **2.3 Физичке особине:**

2.3.1 Цеви и спојни елементи морају испунити физичко – хемијске услове утврђене у стандарду СРПС ЕН ИСО 1452-1 за опште услове квалитета. При испитивању димензионалне стабилности спојног елемента, најмање 80% од дебљине зида, полазећи од унутрашње и / или спољашње површине, мора бити без мехура, бразди и разлиставања.

2.3.2 Температура омекшавања цеви и спојних елемената по Викату, према стандарду СРПС ЕН ИСО 306, мора бити следећа:

за цеви и спојне елементе израђене из цеви .....  $\geq 79\text{ }^{\circ}\text{C}$

за спојне елементе произведене бризгањем .....  $> 77\text{ }^{\circ}\text{C}$



## 2.4 Заптивни елементи:

2.4.1 Заптивни прстенови се примењују при спајању цеви и спојних елемената. Облик и мере заптивних прстенова зависе од типа жлеба у наглавку.

2.4.2 Гумени заптивни прстенови не смеју садржавати супстанце ( нпр. омекшиваче) који могу штетно утицати на ПВЦ – цев и / или спојни елеменат.

2.4.3 Заптивни гумени прстенови за канализацију морају испунити одредбе квалитета утврђене у стандарду СРПС Г. Ц2. 021. Тврдоћа прстенова је  $50 \pm 5$  СхА.

## 2.5 Услови квалитета споја:

При испитивању спој мора да издржи без цурења све притиске до укључиво 0,5 бар.

## 3. ОБЕЛЕЖАВАЊЕ И ОЗНАЧАВАЊЕ

Сваки спојни елеменат мора да има следеће трајне ознаке односно трајне налепнице:

ознаку материјала (ПВЦ),

ознаку спојног елемента

ознаку називног пречника, у мм,

ознаку серије цеви (С20) за чије спајање цеви служи,

ознака овог стандарда, СРПС ЕН 1329-1,

назив и седиште или регистровани знак произвођача,

годину производње

Пример : ПВЦ Н 200/160 С20 СРПС ЕН 1329-1 М 2003

где је : М – ознака произвођача, а Н – ознака спојног елемента

Натпис СРПС ЕН 1329-1 може се налазити и на почетку ознаке.

Сваки натични наглавак мора имати трајну ознаку односно трајну налепницу типа гуменог прстена за спајање.

## 4. ДОКАЗИВАЊЕ КВАЛИТЕТА

Квалитет цеви и спојних елемената купцу се доказује Уверењем о квалитету које издаје овлашћена институција – Институт за испитивање материјала, на свом меморандуму, а према обрасцу са садржајем слично доле наведеном (уз навођење еквивалентног стандарда ):

Редни број ..... Датум .....

УВЕРЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ бр .....

за цеви и спојне елементе према стандарду СРПС ЕН 1329-1

Произвођач цеви : .....

Ознака цеви : .....

Ознака спојног елемента : .....

Цеви и спојни елементи испитивани су према стандардима : СРПС ЕН 803

СРПС ЕН 1452-1

СРПС ЕН 1329-1

СРПС ЕН 714

Уверење о квалитету је издато на основу техничког извештаја бр. .... ( технички извештај са одговарајућим подацима се чува у архиви ).

Оцена : Из наведеног следи да цеви и спојни елементи одговарају за цевоводе за уличну канализацију.

Шеф лабораторије, М.П. Директор,

Купац задржава право да уколико при коначном пријему цеви и спојних елемената изрази сумњу у квалитет испоручених цеви и спојних елемената, методом случајног узорача по избору купца, затражи од добављача додатна испитивања квалитета .

## 5. ДОСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Испоручилац има обавезу да купцу достави:

Уверење којим се потврђује да су дата испитивања извршена и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

(б) Уверење које се доставља купцу мора се односити на шаржу цеви која се испоручује купцу тј. не сме бити са датумом старијим од опције Уговора – рока за испоруку цеви.

## 6. ТРАНСПОРТ

Транспорт канализационих цеви врши се свим врстама транспортних средстава која имају чисту, глатку површину, без ексера или других оштрих рубова. При транспорту цеви морају лежати целом дужином на утоварној површини. Ако су цеви дуже од површине транспортног средства онда та дужина не сме прећи 1 м. Уколико се транспортују цеви различитих мера, са различитим дебљинама зидова, онда цеви треба слагати тако да су дебље цеви, већих профила (значи теже цеви) смештене у доњим слојевима. Током утовара , транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења цеви и спојних елемената.

Све цеви и спојне елементе, приликом коначног пријема, треба преконтролисати, и одбацити све оне за које се установи да су деформисане или неисправне по било ком основу.

Цеви и фазонски комади се испоручују комплет са гуменим прстеновима.

Гумени прстенови за спајање са натичним наглавком морају бити убачени у натични наглавак (или могу бити упаковани у картонску бурад и засути талком, стим да број испоручених комада одговара по броју и пречнику броју наглавака испоручених цеви).

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 12 : ЛЕПТИРАСТИ ЗАТВАРАЧИ И МОНТАЖНО ДЕМОНТАЖНИ КОМАДИ**

Поз 12.1 Лептирасти затварачи с прирубницама

### 1. Технички захтеви

Испоручити лептирасте затвараче с прирубницама, ПН 10, за воду за пиће, с пужним погоном и ручним колом, за НД наведене у Листи захтева.

Прирубнице бушене према ЕН 1092-2, ПН 10.

Материјал кућишта од нодуларног лива ГГГ 50.

Спољашна и унутрашња заштита епохи прахом према ДИН 30677-П2 а у складу са захтевима

квалитета и испитивања. РАЛ ознака 662.

Запорни део- диск од нодуларног лива ГГГ 50, унутрашња страна заштићена од корозије, а на делу заптивне површине обложен вулканизираним ЕПДМ – ом. Вретено је од нерђајућег челика.

Уградна мера према ЕН 558 (ДИН 3202 ред Ф4).

Испитивање према ЕН 12266-1 ( ДИН 3230)

## 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима и котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266-1.

### Поз 12.2 Монтажно демонтажни комади "МДК тип А"

#### 1. Технички захтеви

Испоручити монтажно-демонтажни комад од Ч.0361, подешљив / блокирајући, ПН 10, опсег подешавања по дужини :  $\pm 25$  мм, величина спајања и бушење прирубница у складу са ЕН 1092-2, укључујући вијке, навртке, подлошке , заптивку од пербунана, антикорозионо заштићен у складу са ЕН 545, за пречнике наведене у Листи захтева.

#### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању од надлежног Института за испитивање материјала, за сваку од Позиција.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

### Партија 14 : ХИДРАНТИ

#### Поз 14.1 Надземни хидрант

##### 1. Технички захтеви

Испоручити надземни хидрант ДН 80 НП 16, према СРПС ЕН 14384, прирубнице за уградњу према СРПС ЕН 1092-2, изведен тако да уколико дође до ударца, лом долази на одређеном месту горњег дела хидранта, док вентил остаје у затвореном положају, како би била омогућена лака измена само одређеног - надземног дела хидранта.

Хидрант испоручити са испустом.

Кућиште од материјала у складу са СРПС ЕН 14384, вретено од нерђајућег челика, заптивке у складу са СРПС ЕН 681-1.

За прикључак ватрогасних црева, на хидрантима морају бити уграђене две Ц-спојке (Ø 50) и једна Б-спојка (Ø 65).

Дубина уградње 1250 мм.  $X/x = \sim 2200/1030$  мм где је X – укупна висина хидранта (од краја до краја) , а x – висина од површине терена до врха хидранта.

Комплетна заштита епокси прахом према СРПС ЕН 545.

#### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља декларација о усаглашености и извештај о испитивању у складу са СРПС ЕН 14384 .

## Поз 14.2 Подземни хидрант

### 1. Технички захтеви

Испоручити подземни хидрант ДН 80, НП 16, према СРПС ЕН 14339, прирубнице за уградњу према СРПС ЕН 1092-2, комплет са заштитном уличном овалном капом ( Поз 13.2.2) од ГГ 25 , ~д/Д=370/440 за испитно оптерећење од 400 кН.

Кућиште од материјала у складу са СРПС ЕН 14339, вретено од нерђајућег челика, заптивке у складу са СРПС ЕН 681-1.

Дубина уградње 1,25 м .Висина хидранта ~ 1030 мм

Комплетна заштита епокси прахом према СРПС ЕН 545.

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља декларација о усаглашености и извештај о испитивању у складу са СРПС ЕН 14339.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## Партија 17 : АРМАТУРНА МРЕЖА

### 1. Технички захтеви:

#### **Заварене арматурне мреже МАГ 500/560**

Заварене арматурне мреже су од хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Ознаке мреже, пречници и растојања жица, толеранције и друго одређени су стандардом СРПС Н 10080:2008.

Понуђач је у обавези да уз понуду, као и уз сваку испоруку достави Извештај о испитивању, издат од стране за то овлашћене институције.

#### **Глатка арматура**

Глатка арматура хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Пречници, толеранције и друго одређени су стандардом СРПС Н 10080:2008.

### 2. Доказивање квалитета:

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних технички захтевима и одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са мерним kotaма и/или проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик

## Партија 18 : ЦЕМЕНТ

### 1. Технички захтеви:

Потребно је испоручити цемент који је у складу са поглављем II.2 РВАВ-а, поглављем III. РВАВ-а упутствима за њихову примену и који испуњавају услове квалитета утврђене прописима о стандардима СРПС ЕН 197-1:2013. За конструкције и елементе од преднапрегнутог бетона може се употребити цемент на бази портланд цементног клинкера са највише 15% додатака. У погледу транспорта и лагеровања цемента важе одредбе ПБАБ-а поглавље VII.1 чл. 235 и 236. Цемент се

мора испоручити у довољној количини, како не би дошло до обуставе или прекида радова на бетонирању.

Сав цемент, који је оштећен влагом или на други начин, мора се одмах уклонити са градилишта. Извођач је дужан да обезбеди бесплатно и све потврде о испитивању, које се односе на цемент, који се намерава употребити за радове. Свака потврда мора показати да је узорак испитала овлашћена организација и да у потпуности испуњава услове одговарајућег стандарда за испитиван тип цемента.

У погледу транспорта цемента, неопходне документације која прати испоруку и услове чувања цемента на градилишту, важе у свему одредбе чл. 234 и 235 РВАВ - а, као и коментар наведених чланова.

Понуђач је у обавези да уз понуду, као и уз сваку испоруку достави Извештај о испитивању, издат од стране за то овлашћене институције.

## 2. Доказивање квалитета :

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних техничким захтевима и одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

## 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик.

## **Партија 19 : РАДИЈАЛНИ БЕТОНСКИ БЛОКОВИ И БЕТОНСКИ БЛОКОВИ**

### 1. Технички захтеви:

Радијални бетонски блокови морају бити фабрички произведени у металним калупима са машинском уградњом бетона на вибро столу, од бетона МБ30, ВДП 6, унутрашњег пречника ливења  $D=1000$  мм. Димензије радијалног блока 23цм (по спољашњем обиму)х 12цм х 6 цм, тј. треба да задовоље норму ~ 208 комада у дужном метру озидане шахте.

### 2. Доказивање квалитета :

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних техничким захтевима и одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са мерним котама и/или проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик.

## **Партија 22: ИЗРАДА ФАЗОНСКИХ КОМАДА ОД ПЕ**

### 1. Технички захтеви:

Материјал за израду ПЕ фазонских комада:

Полиетилен ПЕ 100 (МРС=10 Мра) СДР 17 С8 ... према стандарду ЕН12201-2

МРС: Maximum Required Strenght – Минимална захтевана чврстоћа према ИСО 9080-2,

СДР: Standard Dimension Ratio – Стандардни димензиони однос (однос између спољног пречника и

дебљине зида),  $C=(СДР-1)/2$ , ПН=8.0 МПа ... номинални притисак.

Стандард ПЕ фазонских комада:

Сви ПЕ фазонски комади морају одговарати стандардима који важе за ПЕ цеви, а сви варови морају задовољавати номинални притисак од 8.0 Мпа као и минималну захтевану чврстоћу према ИСО 9080-2.

2. Доказивање квалитета :

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са мерним kotaма и/или проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик.

## **Партија 25 : УНИВЕРЗАЛНЕ СПОЈНИЦЕ ЗА СВЕ ВРСТЕ ЦЕВИ**

1. Конструкција – израда

Поз. 25.1 Испорука Е - флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним делом и притисном прирубницом на једном крају и прирубницом избушеном према ЕН 1092-2 НП 10, на другом крају, за спајање свих врста цеви - ПЕ, ПВЦ, ГРП-полиестер, ПБ-полибутиленских, азбестцементних, бакарних, челичних, бетонских и цеви од сивог и дуктилног лива. Е-флекс мора поседовати једноставну могућност промене рестраинт-нон рестраинт и обрнуто, при самој инсталацији, уклањањем или постављањем стезних уметака – фиксера. Угаона толеранција мора бити 8 °.

Поз. 25.2 Испорука У- флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним деловима на оба краја, за спајање свих врста цеви - ПЕ, ПВЦ, ГРП-полиестер, ПБ-полибутиленских, азбестцементних, бакарних, челичних, бетонских и цеви од сивог и дуктилног лива. У-флекс мора поседовати једноставну могућност промене рестраинт-нон рестраинт и обрнуто, при самој инсталацији, уклањањем или постављањем стезних уметака – фиксера. Угаона толеранција мора бити 8 ° по једној страни.

2. Материјал :

Кућиште и стезни прстенови: Дуктилни лив у складу са ЕН-ГЈС-450-10-ХБ200

Заптивка : ЕПДМ

Вијци и навртке: нерђајући челик А2-70 (АИСИ 304) или А4-80 (АИСИ 316)

Стезни елементи (фиксери): нерђајући челик квалитета А4 (АИСИ 316)

Површинска заштита : епохи заштита са хемијском отпорношћу од пХ2 до пХ13, према ГСК нормативима RAL – ГЗ-662

3. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, антикорозионо заштићен епоксидним прахом минималне дебљине наноса 250 μм са гуменим прстеновима од ЕПДМ, за односни ДН наведен у Листи захтева.

4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по

здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац. „**

Део III Конкурсне документације у делу **ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ**, сада гласи:

”

## **ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ**

### **ФИТИНГ – поцинковани**

Позиције 1.1 до 1.6 : Дупли нипли, редуцири, колена, спојнице-муфови, Т комади и чепови

1. Израда – конструкција :

Материјал фитинга је црни темпер лив Stel – 38, потпуно феритичан. Обрађени фитинзи се испитују на непропустљивост под притиском, испитивањем водом на 25 бара надпритиска. Фитинзи се испоручују антикорозионо заштићени - (поцинковани).

Ознака називног отвора ДН односи се на ознаку називног отвора цеви по стандардима SRPS EN 10255. Сви испоручени фитинзи морају бити контролисани у погледу димензија, квалитета навоја и непропустљивости.

Навоји морају бити изведени по енглеском стандарду 21 (Whitworth – навоји за цеви и фитинге – одговарају немачким стандардима DIN 2999). Унутрашњи навоји су цилиндрични , а спољни навоји су конусни (1:16).

2. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, поцинкован подједнако дебелим слојем цинка, за односи ДН наведен у Листи захтева.

Ознаке за све позиције:

ДН 25 = 1"

ДН 32 = 1 1/4"

ДН 40 = 1 1/2"

ДН 50 = 2"

3. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости фитинга по здравље људи.

### **ФИТИНГ – месингани**

Поз 1.7 Полуспојке

1. Технички подаци :

Испорука месинганих полуспојки - адаптера погодних за везу ПЕ цеви НП 10 и поцинкованог фитинга, на кућним прикључцима, за пречнике наведене у Листи захтева.

Полуспојка има два дела и то: мушки део са навојем за завијање у женски део фитинга на једном

крају и на другом крају за завијање поклопца, и други део смештен у навојном поклопцу који се састоји од заптивке о-прстена и металних потисно стезних и блокирајућих обруча пасујућих на ПЕ цев ради обезбеђења цеви од извлачења.

## 2. Обим испоруке:

Јединични комплет за испоруку обухвата:

Комплетну спојницу са навртком, о-рингом, потисностезним и блокирајућим прстеновима и поклопцем.

## 3. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају табеле са цртежима за уградњу, мерним kotaма и ознакама материјала.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости фитинга по здравље људи.

## Поз 1.8 Клизна спојка

### 1. Технички подаци :

Клизна спојка служи за спајање поцинкованих цеви са осталим елементима фитинга (полуспојка, нипли и др) без нарезивања навоја на поцинкованој цеви. Поцинкована цев се на месту хаварије пресеке и на њу се следећим редоследом навуче :

- Месингана навртка за притезање прстена и гумене заптивке у конични отвор на телу спојнице
- Месингани прстен за притезање гумене заптивке
- Гумена заптивка – конична
- Месингано тело спојнице

У принципу, тело клизне спојке има улогу "У комада" који једним крајем наилази на поцинковану цев, а на другом крају има "муф са навојем" у кога се завијају фитинзи (полуспојке, нипли и др.).

## 2. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата :

Комплетну спојницу са навртком, о-рингом, потисностезним и блокирајућим прстеном и поклопцем.

## 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају табеле са цртежима за уградњу, мерним kotaма и ознакама материјала.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости фитинга по здравље људи.

## Поз 1.9 Пропусни вентил равни

Испорука равних месинганих запорних вентила са навојним прикључком (изолационих вентила), за воду за пиће, НП 10.

### 1. Технички подаци :

Врста флуида : вода за пиће

Врста погона : са точком

### 2. Материјал и извођење :

кућиште : Месингани лив

Заптивач кућишта : Гума



Кућиште вретена : Месинг  
Заптивка : Гума  
Затварач : Месинг  
Вретено : Месинг  
Заптивка вретена : Гума  
Завртањ : Месинг

### 3. Обим испоруке:

Јединични комплет за испоруку обухвата комплет вентил са точком за односни ДН наведен у Листи захтева.

### 4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике конструкције и материјала вентила са цртежом и мерним kotaма.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости арматуре по здравље људи.

## Поз 1.10 Пропусни вентил равни са испусном славином

Испорука равних месинганих запорних вентила са испусном славином и навојним прикључком (изолационих вентила), за воду за пиће, НП 10.

### 1. Технички подаци :

Врста флуида : вода за пиће  
Врста погона : са точком

### 2. Материјал и извођење :

Кућиште : Месингани лив  
Заптивач кућишта : Гума  
Кућиште вретена : Месинг  
Заптивка : Гума  
Затварач : Месинг  
Вретено : Месинг  
Заптивка вретена : Гума  
Завртањ : Месинг

### 3. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплет вентил са точком и испусном славином за односни ДН наведен у Листи захтева.

### 4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике конструкције и материјала вентила са цртежом и мерним kotaма.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости арматуре по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 2: САНАЦИОНА ( куплунг-репаратур) СПОЈНИЦА ПРОХРОМСКА**

### 1. Израда – конструкција :

Материјал од кога је израђена спојница мора бити од хемијски отпорног прохром челика (Ч 4572) и профилисане заптивне гуме по целом ободу, тврдоће 60 shore-a. Дужина спојнице, односно дужина цеви која се може прекрити спојницом, мора бити минимум 30 цм. Спојница се мора састојати од

следећих делова:

а) Обујмице Ч. 4572

б) Облоге Пербунан

ц) Вијака Ч. 4572 (минимум 3 вијака за ДН до 150 мм и 6 вијака за ДН >150, по дужини спојнице)

д) Носача Ч. 4572

е) Подлошке Ч. 4572

ф) Стезача Ч. 4572

г) Ручке Ч. 4572

х) Навртки Ч. 4572

Израђене спојнице се испитују на непропустљивост под притиском, испитивањем са водом на 15 бара надпритиска.

Подразумева се да у цену улази комплетна спојница спремна за уградњу, а то подразумева све ставке од а-х.

Ознака називног отвора ДН односи се на ознаку називног отвора ливених, челичних и азбестцементних цеви. Све испоручене спојнице морају бити контролисане у погледу димензија, квалитета материјала, навоја и непропустљивости.

## 2. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, за односи ДН наведен у Листи захтева..

## 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац**

## **Партија 3 : ФЛЕКСИБИЛНЕ СПОЈНИЦЕ - "БРЗИ СПОЈ - МУЛТИЦОИНТ"**

### 1. Конструкција – израда

Спојнице тип “Е”

Испорука Е- флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним делом и притиском прирубницом на једном крају и прирубницом избушеном према EN 1092-2 НП 10, на другом крају, за спајање полиетиленских, ливеногвоздених, челичних и азбестцементних цеви. Флексибилне спојнице „брзи спој“ тип „Е“ морају поседовати једноставну могућност промене restraint/non restraint и обрнуто, при самој инсталацији, уклањањем или постављањем стезника уметака – фиксера.

Спојнице тип “У”

Испорука У- флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним деловима на оба краја, за спајање полиетиленских, ливеногвоздених, челичних и азбестцементних цеви, НП 10. Флексибилне спојнице „брзи спој“ тип „У“ морају поседовати једноставну могућност промене restraint/non restraint и обрнуто, при самој инсталацији, уклањањем или постављањем стезника уметака – фиксера.

Опсег стезања утичних крајева цеви мора да одговара вредностима спољних граничних мера цеви израђених од свих врста материјала у оквиру истих номиналних пречника и притисака. Врсте

материјала које треба узети у обзир при изради понуде су ЛГ, АЦ, ПЕ, Ч и поцинковане цеви.

## 2. Материјал :

Кућиште: Нодуларни лив ГГГ

Притезна прирубница: Нодуларни лив ГГГ ДИН 2501 и EN 1092

Заптивка : EPDM

Вијци: А2 DIN 933 и ISO 4017

Навртке: Ч gal Zn DIN 934 и ISO 4032

Заштита : EWS према ГСК нормативима RAL-GZ-662

## 3. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, антикорозионо заштићен епоксидним прахом минималне дебљине наноса 250 µм са гуменим прстеновима од EPDM, за односни ДН наведен у Листи захтева.

## 4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 4: ЛИВЕНОГВОЗДЕНИ ФАЗОНСКИ КОМАДИ ЗА ВОДОВОДНЕ ЛИНИЈЕ**

### 1. Опште о референтним стандардима за испоруку робе

Генерално, роба треба да задовољи одговарајуће стандарде.

Опрема, материјали и израда, који задовољавају и друге признате стандарде, и који осигуравају најмање једнак квалитет или перформансе као и наведени стандарди, такође су прихватљиви.

Роба која се испоручује и материјали, који се уграђују у робу, морају да буду нови, неупотребљавани и најновијег дизајна, и да садрже најновија побољшања дизајна и материјала, сем ако се у спецификацијама не захтева другачије.

Под ливено гвозденим фазонским комадима у овом Тендеру подразумевају се фазонски комади од нодуларног лива ГГГ 40 за транспорт воде за пиће, према EN 545.

Ова норма одређује захтеве за материјале, мерења и дозвољена одступања, механичке карактеристике и стандардне превлаке и облоге цеви и фазонских комада од нодуларног лива и произвођач их се мора строго придржавати.

### 2. Технички захтеви

Сви фазонски комади за Поз 4.1 – Поз 4.8 морају бити испоручени од нодуларног лива ГГГ 40 за НП 10 бара, са унутрашњом и спољашњом антикорозионом заштитом епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Сви фазонски комади морају имати трајне и читке ознаке отиснуте на одливку :

- ознаку произвођача
- ознаку производа
- годину производње

- врсту нодуларног лива
- називни пречник ДН
- називни притисак ПН

Мере и толеранције прирубница на фазонским комадима морају одговарати мерама према EN 1092-2.

Тендером се захтева испорука фазонских комада НП 10, у количинама наведеним у Листи захтева, са следећим ознакама :

Поз 4.1 Спојни комади са прирубницама ФФГ - ДИН 28614 и EN 545

Поз 4.2 Отцепни комад са прирубницама Т - ДИН 28643 и EN 545

Поз 4.3 Укрсни комади са прирубницама ТТ - ДИН 28644 и EN 545

Поз 4.4 Редуцирни комад са прирубницама ФФР - ДИН 28645 и EN 545

Поз 4.5 Лучни комад са прирубницама Q 900 -ДИН 28637 и EN 545

Поз 4.6 Лучни комади са прирубницама ФФК -ДИН28639, 28640, 28641 и 28642 и EN 545

Поз 4.7 Завршници за прирубницу Х - ДИН 28646 и EN 545

Поз 4.8 Лучни комад са стопалом Н - ДИН 28638 и EN 545

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању од надлежног Института за испитивање материјала, за сваку од Позиција.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

### **Партија 5 : ВОДОВОДНЕ АРМАТУРЕ**

Поз 5.1 Овални ( клинасти-елиптични) затварачи са управљањем ручним колом

#### 1. Технички захтеви

Испоручити:

овално (клинасте-елиптичне) затвараче ( са равним дном) EN 1074 (ДИН 3352-4А), ПН 10 – кратко тело ( уградна мера ДИН 3202 Ф4), за воду за пиће, са управљањем ручним колом, за НД наведене у Листи захтева.

овално (клинасте-елиптичне) затвараче ( са равним дном) EN 1074 (ДИН 3352-4Б), ПН 10 – дуго тело ( уградна мера ДИН 3202 Ф5), за воду за пиће, са управљањем ручним колом, за НД наведене у Листи захтева.

Прирубнице изведене за уградњу према EN 1092-2 , ПН 10.

Материјал кућишта и поклопца од лива ГГГ-40.

Спољашна и унутрашња заштита ерохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

Клинасти део од нодуларног лива ГГГ-40, унутрашња страна заштићена од корозије, а спољашња обложена вулканизираним ЕПДМ – ом, са вретеном од нерђајућег челика које се не подиже, вретено је у пределу о – прстена (о-ринг) полирано, заптивање вретена системом вишеструких о-прстенова и додатном потпорном заптивком.

Вођица вретена заштићена од спољашње прљавштине и воде помоћу клизних прстенова.

#### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању, у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

## Поз 5.2 Хватачи нечистоће

Испоручити хватач нечистоће ПН 10, за ДН наведене у листи захтева, – уређај који се користи за спречавање пролаза ситнијих страних тела и разних нечистоћа кроз цевовод који транспортује воду за пиће, а који се уграђује ради повећања сигурности у раду, испред арматура, пумпи, мерно-регулационих и других уређаја.

### 1. Технички захтеви :

Кућиште једноделно: ливено SL

Веза за цевовод : преко прирубница ДИН 2501 и ЕН 1092

Филтер : од нерђајућег сита – прохром хемијски отпоран Ч. 4572

Измена и чишћење сита: скидањем поклопца и вађењем сита

Спољашна и унутрашња заштита: епохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

### 2. Документација :

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању, у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

## Поз 5.3 Редуцири – регулатори притиска

### 1. Технички захтеви

Испоручити регулатор излазног притиска који за своје функционисање користи расположиву енергију самог флуида – воде за пиће.

#### 1.1 Материјал

- кућиште : нодуларни лив

- клип и цилиндар: прохронски челик (киселоотпорни)

- веза за цевовод : преко прирубница ДИН 2501 и ЕН 1092

- спољашна и унутрашња заштита: епохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

### 2. Документација :

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању, у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## Поз 5.4 Овални затварачи са летећим прирубницама

### 1. Технички захтеви

Вентил са еластичним (меким) заптивањем, са прирубничким крајевима у складу са ЕН 1092-2 разбушене према ДИН 2501.

Летеће прирубнице слободно ротирајуће и аксијално померљиве са обе стране вентила, а њихово фиксирање обезбеђено помоћу прстена од ПОМ материјала, са могућношћу скраћења за 20 – 40 милиметара са обе стране у зависности од номиналног пречника. Са интегрисаним заптивкама од ЕПДМ гуме на обе стране вентила, конструисане тако да онемогуће контакт летеће прирубнице са телом вентила, односно летеће прирубнице и прирубнице суседне арматуре или везног елемента.

Прирубнице изведене за уградњу према ЕН 1092-2 , ПН 10.

Материјал кућишта и поклопца од лива ГГГ-40.

Спољашна и унутрашња заштита епохи прахом а у складу са захтевима квалитета и испитивања. RAL ознака 662.

Клинасти део од нодуларног лива ГГГ-40, унутрашња страна заштићена од корозије, а спољашња обложена вулканизираним ЕПДМ – ом, са вретеном од нерђајућег челика које се не подиже, вретено је у пределу о – прстена (о-ринг) полирано, заптивање вретена системом вишеструких о-прстенова и додатном потпорном заптивком.

Вођица вретена заштићена од спољашње прљавштине и воде помоћу клизних прстенова.

## 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању у складу са ДИН 3230 и SRPS EN 12266, као и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

## Партија 6 : КАНАЛСКИ ШАХТ ПОКЛОПЦИ

Под каналском арматуром у овом Тендеру подразумевају се каналски – четвртасти шахт поклопци за водоводну мрежу (Поз 6.1) и округли шахт поклопци за канализациону мрежу (Поз. 6.2).

### 1. Технички захтеви

#### 1.1 Материјал и састав површине

Каналски поклопци у комплекту са рамом, за испитно оптерећење од 400 кН, морају бити израђени од нодуларног лива (NL), без грешака у одливцима.

Поклопци се не смеју поправљати заваривањем како би се отклониле површинске грешке и местимични недостаци који не захватају целу дебљину попречног пресека одливка.

#### 1.2 Премази

Материјал за премазе мора се састојати од битуменског материјала или синтетичке смоле. Одговарајући додаци (адитиви) су дозвољени да би се постигло лако наношење и сушење.

Пре наношења премаза површина лива мора бити сува, без корозије или слободних делића, без уља или масти.

Премаз се мора нанети урањањем, шприцањем или четком.

Премаз мора целу површину једнолико прекрити и мора бити хомоген. Мора се добро осушити да се комади не би међусобно слепили.

Средња дебљина слоја премаза не сме бити мања од 70  $\mu\text{m}$ , а местимично не сме бити мања од 50  $\mu\text{m}$ .

#### 1.3. Облик

Каналски поклопци за воду (Поз 6.1) су у комплекту са оквиром (рамом) четвртастог облика без вентилацијских отвора, светлог отвора 600 x 600 мм.

Канализациони поклопци за канализациону мрежу (Поз 6.2.1) су у комплекту са оквиром (рамом), округлог су облика и са вентилацијским отворима укупне површине не веће од 30 цм<sup>2</sup>, светлог отвора Ø 600 мм .

Канализациони поклопци за канализациону мрежу (Поз 6.2.2) су у комплекту са оквиром (рамом), округлог су облика без вентилацијских отвора, светлог отвора у области од Ø 450 мм до Ø 600 мм , тежине 40 кг за лаки саобраћај (у зеленим површинама).

Налегле површине између оквира и поклопца морају бити потпуно равне и паралелне, како би се избегло померање поклопца приликом преласка точка возила и избегла бука која се том приликом ствара.

#### 1.4. Примењени стандарди и испитивања

Испоручени поклопци треба да задовоље стандарде SRPS С. Ј6.600 из 1992. године и SRPS EN 1563 из 2011. године.

Испитивање канализационих шахт поклопаца под пробним оптерећењем врши се у складу са SRPS С. Ј6.600 тачка 7 из 1992. год.

Испитивање шахт поклопаца врши се под пробним оптерећењем од 400 кN .

Произвођач мора доказати купцу да су његови производи у складу са горе наведеним стандардом путем обављања типских функцијских испитивања и купцу пре испоруке доставља Уверења – Извештаје о испитивању.

#### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са котираним димензијама (основа и попречни пресек ), са ознакама врсте материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању за сваку од Позиција од надлежног Института за испитивање материјала, а пре испоруке испоручиоц је дужан да обавести купца, након одливања првих комада, да изврши пријем у фабрици произвођача и одобри даљу израду и испоруку по параметру налагајућих површина између рама и поклопца.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

#### **Партија 7 : ВОДОВОДНЕ АРМАТУРЕ ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ**

Поз 7.1 Огрлице са вентилом за ПЕ цеви

##### 1. Технички захтеви :

Испоручити огрлицу с вентилом, за прикључивање кућних прикључака на уличне водоводне ПЕ цеви НП 10, са излазним спојем са унутрашњим навојем за прикључак, за ДН како је дато у Листи захтева.

Огрлица се састоји од дводелног кућишта од нодуларног лива ГГГ 50, заптивке од ЕПДМ, укључујући завртње, подлошке и навртке од нерђајућег челика.

Заштита епокси прахом, без порозности , атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Окретањем вретена окреће се зупчаник који својим наилазним отвором отвара и затвара пролаз воде. Прикључак на главну цев мора бити могућ и кад је цевовод под притиском. Огрлица и вентил треба да чине јединствен спој, а не раздвојив на начин да приликом уградње буде неопходно скидање вентила, а да такав спој омогући прикључење без затварања уличне водоводне линије.

Испитивање према SRPS EN 12266 (ДИН 3230).

## 2. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима , котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266.

### Поз. 7.2 Гума у плочи

#### 1. Технички захтеви

Гумене плоче дебљине 4мм армиране текстилним улошком са 2 платна.

### Поз 7.3 Огрлице са вентилом за Ливеногвоздене цеви

#### 1. Технички захтеви

Испоручити огрлицу с вентилом, за прикључивање кућних прикључака на уличне водоводне ливеногвоздене цеви од сивог лива НП 10, са излазним спојем са унутрашњим навојем за прикључак, за ДН како је дато у Листи захтева.

Огрлица се састоји од дводелног кућишта од нодуларног лива ГГГ 50, укључујући завртње, подлошке и навртке од нерђајућег челика. Обујмица мора бити саставни део склопа.

Заштита епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Окретањем вретена окреће се зупчаник који својим наилазним отвором отвара и затвара пролаз воде. Прикључак на главну цев мора бити могућ и кад је цевовод под притиском.

Испитивање према SRPS EN 12266 ( ДИН 3230).

## 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266.

### Поз 7.4 Уградбена телескопска гарнитура за управљање вентилом на огрлици кућног прикључка

#### 1. Технички захтеви

Испоручити телескопске уградбене гарнитуре за управљање вентилом на огрлици кућног прикључка из Поз 7.1 и 7.2 за ДН и дубине уградње наведене у Листи захтева. Телескопске уградбене гарнитуре се испоручују са прикључком за кључ и чивијом (штифном) за осигурање споја осовине вентила на огрлици кућног прикључка и уградбене гарнитуре.

Челична осовина вретена четвртастог облика, галванизирана-поцинкована. Спојница и глава вретена произведени од сивог лива ГГ 25, заштићени од корозије, укључујући и заштитну цев од ПЕ, врх заптивен и тиме заштићен од површинских вода и прљавштине.

## 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266.

### Поз 7.5 Заштитне уличне капе изнад уградбених телескопских гарнитура кућних прикључака

#### 1. Материјал и састав површине

Уличне заштитне капе изнад уградбених телескопских гарнитура за кућне прикључке , за испитно оптерећење од 400 kN, морају бити израђени од сивог лива ГГ 25, без грешака у одливцима.

Капе се не смеју поправљати заваривањем како би се отклониле површинске грешке и местимични недостаци који не захватају целу дебљину попречног пресека одливка.



## 2. Премази

Материјал за премазе мора се састојати од битуменског материјала или синтетичке смоле. Одговарајући додаци ( адитиви ) су дозвољени да би се постигло лако наношење и сушење.

Пре наношења премаза површина лива мора бити сува, без корозије или слободних делића, без уља или масти.

Премаз се мора нанети урањањем, шприцањем или четком.

Премаз мора целу површину једнолико прекрити и мора бити хомоген. Мора се добро осушити да се комади не би међусобно слепили.

Средња дебљина слоја премаза не сме бити мања од 70  $\mu\text{m}$ , а местимично не сме бити мања од 50  $\mu\text{m}$ .

## 3. Облик

Заштитне уличне капе су округлог облика за сервисне вентиле са уградбеним гарнитурама на кућним прикључцима  $\sim D/X=125/200$  мм

## 4. Примењени стандарди и испитивања

Испитивање заштитних уличних капа врши се под пробним оптерећењем од 400 кН.

Произвођач мора доказати купцу да су његови производи у складу са горе наведеним стандардом путем обављања типских функцијских испитивања и купцу пре испоруке доставља Уверења – Извештаје о испитивању.

## 5. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са котирањем димензијама (основа и попречни пресек), са ознакама врсте материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању од надлежног Института за испитивање материјала, а пре испоруке испоручиоц је дужан да обавести купца, након одливања првих комада, да изврши пријем у фабрици произвођача и одобри даљу израду и испоруку по параметру налегајућих површина између рама и поклопца.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

Поз 7.6 Огрлице са вентилом са бајонет спојницом за ЛГ цеви

### 1. Технички захтеви

Испоручити огрлицу с вентилом, за прикључивање кућних прикључака на уличне водоводне ливеногвоздене цеви од сивог лива НП 10, са излазним спојем у виду бајонет спојнице димензија како је дато у Листи захтева.

Огрлица се састоји од дводелног кућишта од нодуларног лива ГГГ 50, укључујући завртње, подлошке и навртке од нерђајућег челика. Обујмица мора бити саставни део склопа.

Заштита епокси прахом, без порозности, атестираном за примену у цевоводима за транспорт воде за пиће.

Окретањем вретена окреће се зупчаник који својим наилазним отвором отвара и затвара пролаз воде. Прикључак на главну цев мора бити могућ и кад је цевовод под притиском.

Испитивање према SRPS EN 12266 ( ДИН 3230).

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котирањем димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према EN 12266.

Поз 7.7 Угаона 90° спојница бајонет/ПЕ фузиони завршетак

## 1. Технички захтеви:

Угаона 90° спојница бајонет / ПЕ фузиони завршетак, са једне стране бајонет укључујући о-ринг дихтунге за заптивање, а са друге стране ПЕ фузиони завршетак под 90° за заваривање на ПЕ цеви. Материјал: Бајонет од ГЈС-400 (ГГГ40), ПЕ фузиони завршетак од ПЕ - компатибилно са СДР 17.

Заштита: Висококвалитетна заштита од корозије флуидизованим епоксидним прахом споља и унутра

Гумени дихтунзи одобрени за питку воду

Максимални радни притисак: 10 бар

## 2. Документација:

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котираним димензијама и ознакама материјала.

### **Партија 8 : ЦЕВИ ОД ПОЛИЕТИЛЕНА ПЕ 100 СДР 17 С8 ( за воду)**

#### 1. ЦЕВИ ( Поз 8.1 до 8.16 )

Цеви које се испоручују за израду цевовода треба да буду урађене екструзијом, од полиетилена високе густине ПЕ 100 СДР 17 ( С8 - НП 10 на 200 Ц), испоручене у "шипкама" номиналне дужине од 12 м за све пречнике  $\geq 125$  мм или у котуровима минималне дужине од 100 м за пречнике  $\leq 110$  мм, са заштитним пластичним поклопцима на оба краја, а крајеви морају да буду одсечени глатко и нормално на своју осу. Цеви не смеју бити са пукнама и огреботинама. Уз понуду треба приложити одговарајући атест за материјал од кога се цеви израђују.

Пречник добоша за намотавање цеви испоручених у котуровима не треба да буде мањи од 18 спољашњих пречника цеви.

Цеви треба да буду произведене од полиетилена ПЕ 100, који садржи само оне антиоксиданте, UV стабилизаторе и пигменте неопходне за производњу цеви у сагласности са овом спецификацијом и за њихову крајњу употребу – транспорт воде за пиће. Не смеју да садрже токсичне материје, не смеју да потпомажу развијање бактерија и не смеју да утичу на укус, мирис, замућење или обојење воде. Концентрације супстанци, хемикалија и биолошких агенаса излучених (екстрахованих) из материјала у контакту са водом за пиће и мерења органолептичких / физичких параметара не смеју да пређу вредности коју је препоручила Европска директива од 15. јула 1980, за квалитет воде намењене за људску употребу.

Цеви за воду за пиће морају да буду црне са плавим идентификационим линијама (тракама).

За црне цеви, садржај чађи у компаундима (саставу) мора бити  $(2,25 \pm 0,25) \% (м/м)$  када се мери у сагласности са SRPS ISO 6964.

Материјал за траке мора бити од истог типа као и онај који је употребљен као основа за производњу цеви.

Дисперзија чађи мора бити једнака класи 3 или мања, када се одређује у сагласности са SRPS ISO 11420.

Дисперзија плавог пигмента мора да буде једнака класи 3 или мања, када се одређује у сагласности са SRPS ISO 13949.

Масени проток и густина за сирови компаунд (састав) морају се мерити у сагласности са SRPS ISO 1133.

Мере цеви морају се мерити у складу са SRPS EN ISO 3126.

Називни спољашњи пречници морају бити у складу са SRPS ISO 161-1.

Толеранције спољашњих пречника морају бити у складу са SRPS ISO 11922-1.

Називне дебљине цеви морају бити у складу са SRPS ISO 4065.

Толеранцију за дебљину зида зида цеви мора бити у складу са SRPS ISO 11922-1.

Овалност цеви код произвођача после екструзије, али пре намотавања, мора бити прилагођена стандарду SRPS ISO 11922-1 за класу Н.

Дужина правих цеви и котурова не сме да буде мања од захтеване овом спецификацијом.

Све цеви морају бити трајно обележене на дужини највише од 1 м.

Ознака мора да садржи најмање следеће податке:

- име и / или трговачку ознаку произвођача
- мере ( називни спољашњи пречник x називна дебљина зида у мм)
- ознаку типа материјала (ПЕ 100)
- називни притисак ( ПН )
- серије цеви ( С или СДР ) ( по избору)
- време производње ( датум или шифру )
- ознаку стандарда

Све цеви морају имати јасну ознаку дужине цеви, односно дужине котура цеви, стално и читљиво обележене дуж њихове дужине, на такав начин да означавање не даје иницијалне прскотине или остале типове прераног кидања као и да код нормалног лагеровања, излагања непогодама, руковања и инсталације не оштећују читљивост ознаке.

Обележавање треба да буде читљиво без увећавања.

Испоручилац има обавезу, када то представник купца захтева, да обезбеди анализу материјала коју је извршио произвођач.

У свим понудама за материјале треба навести:

- стандарде који се односе на њих
- све техничке податке и резултате теста

## 2. РЕФЕРЕНТНИ СТАНДАРДИ

Генерално, треба примењивати одговарајуће ДИН, ИСО стандарде и SRPS EN 12.201-2.

Цеви, материјали и израда, који задовољавају и друге признате стандарде, и који осигуравају најмање једнак квалитет или перформансе као и наведени стандарди, такође су прихватљиви.

## 3. ДОКАЗИВАЊЕ КВАЛИТЕТА

Квалитет цеви и спојних елемената купцу се доказују Уверењем о квалитету које издаје овлашћена институција – Институт за испитивање материјала, на свом меморандуму, а према обрасцу са садржајем слично доле наведеном (уз навођење еквивалентног стандарда):

Редни број ..... Датум .....

УВЕРЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ бр .....  
за цеви и спојне елементе према стандарду SRPS ISO 4427

Произвођач

цеви : .....

Ознака цеви : .....

Ознака спојног елемента : .....

Цеви и спојни елементи испитивани су према стандардима : .....

.....

.....

.....

Уверење о квалитету је издато на основу техничког извештаја бр. ....  
(технички извештај са одговарајућим подацима се чува у архиви ).

Оцена : Из наведеног следи да цеви и спојни елементи одговарају за ценоводе за  
воду за пиће  
Шеф лабораторије, М.П. Директор,

Купац задржава право да уколико при коначном пријему цеви и спојних елемената изрази сумњу у квалитет испоручених цеви и спојних елемената, методом случајног узорака по избору купца, затражи од добављача додатна испитивања квалитета .

#### 4. ДОСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Испоручилац има обавезу да купцу достави:

- (а) Уверење којим се потврђује да су дата испитивања извршена и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.
- (б) Уверење које се доставља купцу мора се односити на шаржу цеви која се испоручује купцу тј. не сме бити са датумом старијим од опције Уговора – рока за испоруку цеви.

#### 5. ТРАНСПОРТ

Транспорт водоводних цеви врши се свим врстама транспортних средстава која имају чисту, глатку површину, без ексера или других оштрих рубова. При транспорту цеви морају лежати целом дужином на утоварној површини. Ако су цеви дуже од површине транспортног средства онда та дужина не сме прећи 1 м. Уколико се транспортују цеви различитих мера, са различитим дебљинама зидова, онда цеви треба слагати тако да су дебље цеви, већих профила (значи теже цеви) смештене у доњим слојевима. Током

утовара, транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења цеви и спојних елемената.

Све цеви и спојне елементе, приликом коначног пријема, треба преконтролисати, и одбацити све оне за које се установи да су деформисане или неисправне по било ком основу.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

**Партија 9 : ЦЕВИ ОД НЕОМЕКШАНОГ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА ЗА УЛИЧНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ - ПВЦ Серије С20 д=160-315 мм**

##### 1. ОПШТЕ

Све цеви и спојни елементи од неомекшаног поливинилхлорида (ПВЦ) за уличну фекалну канализацију, обухваћени овим уговором, морају бити првокласни, кружног попречног пресека, подједнаке дебљине, без вишка материјала (пущни), шупљина у матерујалу и других недостатака, а хемијска и механичка својства материјала од којих се цеви и спојни елементи израђују морају да одговарају условима у којима ће се користити. Уз понуду треба приложити одговарајући атест за материјал од кога се цеви израђују.

Материјали који су у контакту са водом не смеју бити токсични и не смеју утицати на квалитет отпадне воде која се одводи на Централно градско постројење за пречишћавање отпадних вода.

Испоручилац има обавезу, када то представник купца захтева, да обезбеди анализу материјала коју је извршио произвођач.

У свим понудама за материјале треба навести:

- стандарде који се односе на њих
- све техничке податке и резултате теста

## 2. ЦЕВИ

### 2.1 Облик цеви

Цеви за уличну канализацију се испоручују са натичним наглавком.

### 2.2 Спољашни пречници и дебљине зидова цеви са дозвољеним одступањима за серију цеви С20

Спољашни - називни пречник (мм)		Серија цеви (С) и радни притисак (п)	
д	Δ д дозвољено одступање	С 20 (п= 5 бар) СДР 41	
		Дебљине зидова (мм)	
		с	Δ с
160	+0,4	4,0	+0,6
200	+ 0,4	4,9	+ 0,7
250	+ 0,5	6,2	+ 0,9
315	+ 0,6	7,7	+ 1,0
400	+ 0,7	9,8	+ 1,2

### 2.3 Дужина цеви

Корисна дужина цеви ( дужина цеви без дубине наглавка) износи 1,0 , 2,0 , 3,0 , 4,0 и 6,0 м како је дато у Листи захтева за односни спољашни пречник. Дозвољено је одступање дужине појединачног комада од ± 10 мм, при мерењу на температури 20 °С.

## 3. УСЛОВИ КВАЛИТЕТА

### 3.1 Опште одредбе

3.1.1 Услови квалитета за сировину , испоруку и спољашњи изглед цеви и спојних елемената утврђени су у стандарду SRPS EN 1452-1.

3.1.2 Боја цеви и спојних елемената мора бити уједначена, наранџастомрка (RAL 8023).

### 3.2 Механичке особине

3.2.1 Отпорност према спољашним ударима (ОСУ) мора бити испод 5 % на 0 °С, а 10 % на 20 °С, при испитивању према стандарду SRPS EN 744.

3.2.2 Отпорност према унутрашњем притиску испитује се према стандарду СРПС Г. СЗ. 501, с тим да приликом испитивања не сме доћи до пуцања цеви при испитним напрезањима утврђеним у следећој табели:

Температура испитивања оС	Трајање испитивања х	Испитно напрезање ( σ ) МПа
20 ± 1	1	42

60 ± 1	200	11
60 ± 1	1000	10
60 ± 1	1	17

### 3.3 Физичке особине

3.3.1 Цеви и спојни елементи морају испунити физичко – хемијске услове утврђене у стандарду SRPS EN ISO 1452-1 за опште услове квалитета. При испитивању димензионалне стабилности спојног елемента најмање 80% од дебљине зида, полазећи од унутрашње и / или спољашне површине, мора бити без мехура, бразди и разлиставања.

3.3.2 Температура омекшавања цеви и спојних елемената по Викату, према стандарду SRPS EN ISO 306, мора бити следећа:

за цеви и спојне елементе израђене из цеви .....  $\geq 79$  оС

за спојне елементе произведене бризгањем .....  $> 77$  оС

### 3.4 Заптивни елементи

3.4.1 Заптивни прстенови се примењују при спајању цеви и спојних елемената. Облик и мере заптивних прстенова зависе од типа жлеба у наглавку.

3.4.2 Гумени заптивни прстенови не смеју садржавати супстанце ( нпр. омекшиваче) који могу штетно утисати на ПВЦ – цев и / или спојни елемент.

3.4.3 Заптивни гумени прстенови за канализацију морају испунити одредбе квалитета утврђене у стандарду СРПС Г. Ц2. 021. Тврдоћа прстенова је  $50 \pm 5$  СхА.

### 3.5 Услови квалитета споја:

При испитивању спој мора да издржи без цурења све притиске до укључиво 0,5 бар.

## 4. ОБЕЛЕЖАВАЊЕ И ОЗНАЧАВАЊЕ

Најмање на сваки метар дужине цеви стављају се следеће трајне ознаке :

- врста материјала ( ПВЦ)
- ознака називног пречника, у мм,
- ознака серије ( С20),
- ознака овог стандарда, SRPS EN 1329-1,
- назив и седиште или регистровани знак произвођача, година производње

Пример : ПВЦ 110 С20 СРПС ЕН 1329-1 М 2003

(где је : М – ознака произвођача)

Напис СРПС ЕН 1329-1 може се налазити и на почетку ознаке.

Сваки натични наглавак цеви мора имати трајну ознаку односно трајну налепницу типа гуменог прстена за спајање.

## 5. ДОКАЗИВАЊЕ КВАЛИТЕТА

Квалитет цеви и спојних елемената купцу се доказује Уверењем о квалитету које издаје овлашћена институција – Институт за испитивање материјала, на свом меморандуму, а према обрасцу са садржајем слично доле наведеном (уз навођење еквивалентног стандарда):

Редни број ..... Датум .....

УВЕРЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ бр .....  
за цеви и спојне елементе према стандарду СРПС ЕН 1329-1

Произвођач цеви : .....

Ознака цеви : .....

Ознака спојног елемента : .....

Цеви и спојни елементи испитивани су према стандардима : СРПС ЕН 803  
СРПС ЕН 1452-1  
СРПС ЕН 1329-1  
СРПС ЕН 714

Уверење о квалитету је издато на основу техничког извештаја бр. .... ( технички извештај са одговарајућим подацима се чува у архиви ).

Оцена : Из наведеног следи да цеви и спојни елементи одговарају за цевоводе за уличну канализацију.

Шеф лабораторије, М.П. Директор,

Купац задржава право да уколико при коначном пријему цеви и спојних елемената изрази сумњу у квалитет испоручених цеви и спојних елемената, методом случајног узорача по избору купца, затражи од добављача додатна испитивања квалитета .

## 6. ДОСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Испоручилац има обавезу да купцу достави:

(а) Уверење којим се потврђује да су дата испитивања извршена и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

(б) Уверење које се доставља купцу мора се односити на шаржу цеви која се испоручује купцу тј. не сме бити са датумом старијим од опције Уговора – рока за испоруку цеви.

## 7. ТРАНСПОРТ

Транспорт канализационих цеви врши се свим врстама транспортних средстава која имају чисту, глатку површину, без ексера или других оштрих рубова. При транспорту цеви морају лежати целом дужином на утоварној површини. Ако су цеви дуже од површине транспортног средства онда та дужина не сме прећи 1 м. Уколико се транспортују цеви различитих мера, са различитим

дебљинама зидова, онда цеви треба слагати тако да су дебље цеви, већих профила (значи теже цеви) смештене у доњим слојевима. Током утовара, транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења цеви и спојних елемената.

Све цеви и спојне елементе, приликом коначног пријема, треба преконтролисати, и одбацити све оне за које се установи да су деформисане или неисправне по било ком основу.

Цеви и фазонски комади се испоручују комплет са гуменим прстеновима.

Гумени прстенови за спајање са натичним наглавком морају бити убачени у натични наглавак (или могу бити упаковани у картонску бурад и засути талком, стим да број испоручених комада одговара по броју и пречнику броју наглавака испоручених цеви).

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 10: ОСНОВНИ МАТЕРИЈАЛ ЗА ОДРЖАВАЊЕ ВОДОМЕРА И ВОДОМЕРИ**

### 1. Опште

Предмет испоруке су резервни делови компатибилни за уградњу у постојеће водомере - кућишта произвођача "ИНСА" – Земун, скинуте са водоводне мреже ради поправке и довођења у исправно стање.

Сви резервни делови за водомере, обухваћени овим тендером и уговором, морају бити првокласни, без вишка материјала (пуцни), спојева, шупљина у материјалу и других недостатака, и треба да буду конструисани да издрже потребан притисак и температуру.

Уговором је предвиђена испорука и достава свих резервних делова, до магацина ЈКП «Водовод и канализација», Крагујевац.

Испоручени комплетни механизми морају имати утиснуту службену ознаку из Решења о одобрењу типа мерила од Завода за мере и драгоцене метале Београд – компатибилне за уградњу у кућишта произвођача "ИНСА" – Земун.

Сви резервни делови треба да припадају класи "Б", која може да издржи максималан притисак који се може појавити у току употребе, укључујући и хидраулички удар (вршно оптерећење).

Крајеви мерача воде морају да буду прилагођени адаптерима за навој, а спојнице на завој (куплунг) треба да буду обрађене и доведене на меру која је у складу са толеранцијама које препоручује произвођач спојница.

### 2. Применљиви материјали

Морају се користити првокласни материјали оне врсте која највише одговара намени производа. Уколико није другојачије предвиђено, материјале бира испоручилац али уз одобрење представника купца.

Хемијска и механичка својства материјала морају да одговарају условима рада ( хладна вода за пиће) у којима ће се користити (неопходан је атест). Механичка, хемијска и електрохемијска својства спојних елемената морају бити међусобно компатибилна.

Треба одабрати оне материјале које имају адекватну отпорност на абразију и корозију. Тамо где је потребно нанети одговарајућу заштиту.

Материјали који су у контакту са водом не смеју бити токсични и не смеју утицати на квалитет воде за пиће.

Испоручилац има обавезу да обезбеди анализу материјала коју је извршио произвођач и достави је уз испоруку.

У свим понудама за материјале треба навести:

- стандарде који се односе на њих
- све техничке податке и резултате теста
- сличне пројекте у којима су успешно коришћени понуђени материјали.



Независно од ове спецификације који су дати у овим документима за тендер, испоручилац је потпуно одговоран да испоручи материјале који ће бити компатибилни и опремљени одговарајућим адаптерима. Уколико се нуде другојачији материјали и стандарди за различите групе роба, испоручилац мора да докаже и потврди да је могуће међусобно повезивање (пасовање) свих претходно произведених делова, а у датим условима и у складу са захтевима који се односе на квалитет и перформансе.

Представнику купца треба доставити на одобрење податке о саставу, материјалима, конструкцији и процесу уградње, пре но што се дата роба произведе.

### 3. Достављање података и документације

Испоручилац има обавезу да купцу уз испоруку достави изјаву којом се потврђује да су дата контрола и први преглед извршени и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

### 4. Транспорт

Током утовара, транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења делова. Делове треба преконтролисати и одбацити све оне за које се установи да су неисправни. Свако оштећење на делу треба отклонити у складу са упутствима представника купца.

### 5. Конструкција и израда

Сви делови који су у контакту са водом морају да имају глатке површине, заштићене тамо где је потребно, ради спречавања таложења каменца.

### 6. Кућни водомери

Намењени су мерењу потрошње воде у домаћинствима и сл. Водомери су са механизмом са бројчаником који се цео налази у води. Захтевани опсег мерења запремине протекле чисте воде је до температуре 40°C и притиска 16 бар. Морају бити произведени у складу са стандардом СРПС ЕН 14268, метролошке класе тачности Б и одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале, што се доказује прилагањем одговарајућих решења.

### 7. Индустијски водомери

Намењени су мерењу потрошње воде индустријских потрошача и сл. Водомери су са сувим механизмом и магнетним преносом. Захтевани опсег мерења запремине протекле чисте воде је до температуре 40°C и притиска 16 бар. Морају бити произведени у складу са стандардом ИСО 4064, метролошке класе тачности Б и одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале, што се доказује прилагањем одговарајућег решења.

### 8. Комбиновани водомери

Намењени су мерењу потрошње воде индустријских потрошача и сл. са врло променљивим протоком воде. У циљу обезбеђивања великог опсега мерења, морају се састојати из стандардног индустријског водомера, класе тачности Б, „кућног“ водомера класе тачности Ц и преклопног вентила који обезбеђује комбиновано мерење. Захтевани опсег мерења запремине протекле чисте воде је до температуре 40°C и притиска 16 бар. Морају бити произведени у складу са стандардом СРПС ИСО 4064 и одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале, што се доказује прилагањем одговарајућих решења.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

### **Систем за даљинско читавање водомера**

Потребно је да систем поседује:

- идентификацију смера кретања воде (директни и обрнути (реверзибилни))
- двосмерну комуникацију (бидирекциона)

- приказ статуса батерије
- приказ јачине сигнала очитаних уређаја
- аларм за индикацију пуцања цеви
- аларм за индикацију цурења цеви
- аларм за Индикација ако је стао водомер

Систем треба да приказује директно и реверзно (обрнуто) бројање у литрама (приказ стања са водомера).

Потребно је да уређаји из Система поседују IP68 протокол.

Повезивање између радио модела и PDA уређаја је помоћу bluetooth-a.

Софтвер мора бити на српском језику у свим сегментима система.

Радио модул мора да самостално меморише стања на крају месеца, уз опцију подешавања меморисања стања на било који датум у месецу.

Очитавање стања са електронике треба да има опцију директног очитавања стања и очитавања последње логерске меморије (од 1 до 31 у месецу).

Софтвер на PDA уређају има опцију ручног уноса водомера који нису у систему даљинског очитавања.

Такође софтвер има треба да има опцију препознавања ручног и аутоматског уноса очитаних података.

Систем мора омогућавати очитавање куцних и индустријских водомера.

Радио модули треба да су компактни без каблова на кућним, индустријским и комбинованим водомерима и треба да се монтирају директно на стакло на њима.

#### Радио модул

Карактеристике радио модула:

- Домети у слободном простору - 1000 метара
- Радна фреквенција 868 MHz
- Индуктивни начин преноса сигнала са водомера до радио модула
- Трајност батерије 12 година у радио модулу
- Меморија модула за више од 20 месечних очитавања
- IP 68
- Оперативна температура од -25 до +70
- Радио модул треба да је без каблова (треба да је компактан).

Уређај за очитавање са водомера и пренос података помоћу GSM картице до сервера

- Осетљивост 100 dbm
- GSM модем
- SMS и GPRS multi-slot class 12/10
- GPRS мобилна станица класе Б
- Параметрирање Оптички IrDA кроз прозор без отварања кућишта. Посебан програм за параметрирање.
- Уграђене унутрашње антене
- Начин слања извештаја Е-mail периодично - једном дневно, подесиво по данима у месецу.
- Век трајања батерије са једним очитавањем више од 15 мерила и једном е-mail поруком недељно - 5 година.
- Уграђен сат
- Радни опсег -20°C до +50°C
- Кућиште IP65

#### Ручни терминал

Радна температура: -20°C до 60°C (-4°F до 140°F)

Отпорност на кишу: IP65 протокол

Интегрисана камера

Global Positioning System

Интегрисан баркод скенер.

## РФ вентил

Комуникација се врши радијским путем (бежично).

Потребне могућности РФ вентила:

Радијска комуникација (бежично читавање и управљање), фреквенција 868 MHz

Потпуно отварање и затварање вентила

Делимично отварање и затварање вентила (на одређени проценат)

Дневни, месечни или годишњи лимит потрошње

Програмски мод отварања и затварања (отварање или затварање на одређени датум или након одређеног протока)

Аларм магнетне саботаже

Аларм отварања уређаја

Аларм ниске напуњености батерије

Аутокалибрација вентила (са могућношћу подешавања термина аутокалибрације)

Мерење температуре околине (уређаја)

Прекострујна заштита вентила (заштита мотора уколико је вентилу физички онемогућено затварање)

Карактеристике софтвера за рад са РФ Вентилима:

- читавање вредности директног протока
- читавање вредности протока у обрнутом смеру
- датум и време читавања
- ИД прочитаног уређаја
- име и презиме корисника
- адреса корисника
- напомене о кориснику
- шифра потрошача
- аларм за истрошеност батерије
- индикација да је стао водомер
- индикатор напуњености батерије
- индикатор јачине сигнала прочитаног уређаја
- читавање стања на задати датум
- читавање више од 20 логерских меморија
- отварање и затварање вентила
- програмирање вентила уређаја за временско отварање/затварање
- програмирање препаид режима рада вентила
- заштита параметрисуња вентила помоћу шифре.

## НАПОМЕНА

Уз понуду је неопходно доставити и следеће узорке:

- РФ вентил DN 20 – 1 ком

- РФ вентил DN 40 – 1 ком

- комбиновани водомер DN 150 – 1 ком

- водомер DN 20 са радијским модулом – 1 ком

## **Партија 11 : ФАЗОНСКИ КОМАДИ ЗА ЦЕВИ ОД ПЕ 100 СДР 17 И ПВЦ СЕРИЈЕ С 20**

Поз 11.1 ПЕ Адаптери ( ПЕ туљак) са покретном прирубницом за цеви ПЕ 100 СДР 17

Испоручити ПЕ адаптер – прирубнички комад (туљак) од ПЕ 100 СДР 17, НП 10, од материјала истог састава као за основну цев, за спајање полиетиленских цевовода на једном крају чеоним заваривањем а на другом крају вијчаном везом за водоводне арматуре и ливеногвоздене фазонске комаде преко покретне челичне прирубнице, за пречнике наведене у Листи захтева.

Уз ПЕ адаптере (туљке) се у комплекту испоручују и слободне- равне челичне прирубнице НП 10, од Ч 0361, за везу прирубничких комада од полиетилена (ПЕ туљака) од ПЕ 100 СДР 17, НП 10 и ливеногвоздених фазонских комада и арматура вијчаном везом, за пречнике наведене у Листи захтева.

Бушење прирубнице у складу са ЕН 1092-2.

Прирубнице су површински заштићене цинковањем - галвански.

Унутрашњи пречници (дс = светли отвор) слободних прирубница за серију ПЕ цеви СДР 17 треба да буду као што је дато у следећој табели:

ПЕ Туљак за ПЕ цев Д (мм)	ДН (мм) лив.гвозд.арматуре	Светли отвор прир. дс (мм)
63	50	75
75	65	88
90	80	108
110	100	128
160	150	178
200	200	235
225	200	238
315	300	331
400	400	430
450	500	471
560	600	585

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

Поз 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 и 11.8 ПЕ елементи за електрофузионо спајање, за цеви ПЕ 100 СДР 17

Сви елементи морају бити израђени у складу са ЕН12201-3 и морају бити упаковани тако да се могу одмах употребити без потребе за додатним чишћењем. На себи морају поседовати бризгану или утиснуту идентификацију и неопходне информације о производу.

Величина контакт пинова мора бити 4,0 мм у пречнику.

Сви елементи морају поседовати визуелне индикаторе заваривања, позициониране поред контакт пинова.

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Понуђач мора обезбедити техничку подршку и неопходну обуку од стране квалификованог особља.

Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

Поз 11.7 ПЕ седло та електрофузионо спајање, са интегрисаним вентилом, ножем за бушење цеви под притиском, прикључком за телескопску гарнитуру и доњом обујмицом, за цеви ПЕ 100 СДР 17

Технички захтеви:

Сва ПЕ седла морају бити намењена за употребу на водоводним инсталацијама. Употреба за воду према СРПС ЕН 12201; “Plastic piping systms for water supply - Polyeththylene (PE)“.

Радни притисак:

Радни притисак ПЕ седла мора да буде 16 бар (за воду).

Опсег:

Произвођач мора у свом производном програму поседовати ПЕ седла за пречнике д90мм, д110мм и д160мм. Ова седла морају имати директне излазе (отцепке) од д32 и д63мм.

Техничка подршка:

Понуђач мора обезбедити техничку подршку и неопходну обуку од стране квалификованог особља.

Обележавање:

Сва ПЕ седла морају имати “уливано” следеће: ознаку класификације ПЕ материјала; СДР класу; Димензије; Годину производње и број лота произвођача; ДВГW регистрациони број.

Сва ПЕ седла морају имати додатну идентификацију на заштитној врећи: Бранд – име; Јединствен број артикла за јасну идентификацију; Главне стандарде којима је сагласан; Класификацију ПЕ материјала; СДР класу; Димензије; Годину производње и број лота произвођача.

Паковање: свако ПЕ седло мора бити посебно запаковано у заштитну пластичну врећу.

Техничка спецификација:

Сви фитинзи морају бити израђени бризгањем од врхунског ПЕ сировог материјала. Овај материјал мора бити одобрен од стране ПЕ100+ Асоцијације и налазити се на позитивној листи расположивој на [www.pe100plus.com](http://www.pe100plus.com).

Спецификација материјала

Тело: ПЕ 100, ELTEX TUB 121. Метални делови: нерђајући челик и месинг.

Сертификати, одобрења ПЕ седла морају задовољавати следеће спецификације: Димензије према ДИН 3543; Одобрење за употребу за гас и воду од “DVGW”; Развој микроорганизама према “DVGW W270”; Одобрење за пијаћу воду према “КТW-препукама”; “DVGW-W 336”.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **ФАЗОНСКИ КОМАДИ ЗА ЦЕВИ ОД ПВЦ СЕРИЈЕ С 20**

### **1. СПОЈНИ ЕЛЕМЕНТИ**

Спојни елементи од немекшаног поливинилхлорида, за уличну канализацију, испоручују се са натичним наглавком за серију цеви С20. Мере натичног наглавка спојних елемената зависе од типа жлеба и морају бити истог типа као код цеви. Дебљина зида спојних елемената мора бити најмање иста као цеви са којом се користе.

Спојни елементи за цеви за уличну канализацију су:

Рачва, једнострука, коса, скраћена ознака UKONN – PVC  
Колено, скраћена ознака UKQN – PVC  
Помична спојница са наглавцима – клизна спојница, скраћена ознака UKPSNN – PVC  
Затварач наглавка цеви ( поклопац )

Сви спојни елементи морају бити израђени бризгањем.

## 2. УСЛОВИ КВАЛИТЕТА

### 2.1 Опште одредбе:

2.1.1 Услови квалитета за сировину, испоруку и спољашњи изглед цеви и спојних елемената утврђени су у стандарду СРПС ЕН 1329-1.

Боја цеви и спојних елемената мора бити уједначена, наранџастомрка ( РАЛ 8023).

### 2.2 Механичке особине:

Спојни елементи охлађени на 0°C морају без промена издржати испитивања слободним падом. Ово испитивање отпорности према удару се изводи на спојним елементима произведеним ињекционим бризгањем.

### 2.3 Физичке особине:

2.3.1 Цеви и спојни елементи морају испунити физичко – хемијске услове утврђене у стандарду СРПС ЕН ИСО 1452-1 за опште услове квалитета. При испитивању димензионалне стабилности спојног елемента, најмање 80% од дебљине зида, полазећи од унутрашње и / или спољашње површине, мора бити без мехура, бразди и разлиставања.

2.3.2 Температура омекшавања цеви и спојних елемената по Викату, према стандарду СРПС ЕН ИСО 306, мора бити следећа:

за цеви и спојне елементе израђене из цеви .....  $\geq 79\text{ }^{\circ}\text{C}$

за спојне елементе произведене бризгањем .....  $> 77\text{ }^{\circ}\text{C}$

### 2.4 Заптивни елементи:

2.4.1 Заптивни прстенови се примењују при спајању цеви и спојних елемената. Облик и мере заптивних прстенова зависе од типа жлеба у наглавку.

2.4.2 Гумени заптивни прстенови не смеју садржавати супстанце ( нпр. омекшиваче) који могу штетно утицати на ПВЦ – цев и / или спојни елемент.

2.4.3 Заптивни гумени прстенови за канализацију морају испунити одредбе квалитета утврђене у стандарду СРПС Г. Ц2. 021. Тврдоћа прстенова је  $50 \pm 5\text{ СхА}$ .

### 2.5 Услови квалитета споја:

При испитивању спој мора да издржи без цурења све притиске до укључиво 0,5 бар.

## 3. ОБЕЛЕЖАВАЊЕ И ОЗНАЧАВАЊЕ

Сваки спојни елемент мора да има следеће трајне ознаке односно трајне налепнице:

ознаку материјала (ПВЦ),

ознаку спојног елемента

ознаку називног пречника, у мм,

ознаку серије цеви (С20) за чије спајање цеви служи,

ознака овог стандарда, СРПС ЕН 1329-1,

назив и седиште или регистровани знак произвођача,

годину производње

Пример : ПВЦ Н 200/160 С20 СРПС ЕН 1329-1 М 2003

где је : М – ознака произвођача, а Н – ознака спојног елемента

Натпис СРПС ЕН 1329-1 може се налазити и на почетку ознаке.

Сваки натични наглавак мора имати трајну ознаку односно трајну налепницу типа гуменог прстена за спајање.

#### 4. ДОКАЗИВАЊЕ КВАЛИТЕТА

Квалитет цеви и спојних елемената купцу се доказује Уверењем о квалитету које издаје овлашћена институција – Институт за испитивање материјала, на свом меморандуму, а према обрасцу са садржајем слично доле наведеном (уз навођење еквивалентног стандарда ):

Редни број ..... Датум .....
УВЕРЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ бр ..... за цеви и спојне елементе према стандарду СРПС ЕН 1329-1 Произвођач цеви : .....
Ознака цеви : .....
Ознака спојног елемента : .....
Цеви и спојни елементи испитивани су према стандардима : СРПС ЕН 803 СРПС ЕН 1452-1 СРПС ЕН 1329-1 СРПС ЕН 714
Уверење о квалитету је издато на основу техничког извештаја бр. .... ( технички извештај са одговарајућим подацима се чува у архиви ).
Оцена : Из наведеног следи да цеви и спојни елементи одговарају за цевоводе за уличну канализацију.
Шеф лабораторије, М.П. Директор,

Купац задржава право да уколико при коначном пријему цеви и спојних елемената изрази сумњу у квалитет испоручених цеви и спојних елемената, методом случајног узорака по избору купца, затражи од добављача додатна испитивања квалитета .

#### 5. ДОСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Испоручилац има обавезу да купцу достави:

Уверење којим се потврђује да су дата испитивања извршена и да су њихови резултати у складу са одговарајућим стандардима.

(б) Уверење које се доставља купцу мора се односити на шаржу цеви која се испоручује купцу тј. не сме бити са датумом старијим од опције Уговора – рока за испоруку цеви.

#### 6. ТРАНСПОРТ

Транспорт канализационих цеви врши се свим врстама транспортних средстава која имају чисту,

глатку површину, без ексера или других оштрих рубова. При транспорту цеви морају лежати целом дужином на утоварној површини. Ако су цеви дуже од површине транспортног средства онда та дужина не сме прећи 1 м. Уколико се транспортују цеви различитих мера, са различитим дебљинама зидова, онда цеви треба слагати тако да су дебље цеви, већих профила (значи теже цеви) смештене у доњим слојевима. Током утовара, транспорта и истовара, треба водити рачуна да не дође до оштећења цеви и спојних елемената.

Све цеви и спојне елементе, приликом коначног пријема, треба преконтролисати, и одбацити све оне за које се установи да су деформисане или неисправне по било ком основу.

Цеви и фазонски комади се испоручују комплет са гуменим прстеновима.

Гумени прстенови за спајање са натичним наглавком морају бити убачени у натични наглавак (или могу бити упаковани у картонску бурад и засути талком, стим да број испоручених комада одговара по броју и пречнику броју наглавака испоручених цеви).

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 12 : ЛЕПТИРАСТИ ЗАТВАРАЧИ И МОНТАЖНО ДЕМОНТАЖНИ КОМАДИ**

Поз 12.1 Лептирасти затварачи с прирубницама

### 1. Технички захтеви

Испоручити лептирасте затвараче с прирубницама, ПН 10, за воду за пиће, с пужним погоном и ручним колом, за НД наведене у Листи захтева.

Прирубнице бушене према ЕН 1092-2, ПН 10.

Материјал кућишта од нодуларног лива ГГГ 50.

Спољашна и унутрашња заштита епохи прахом према ДИН 30677-П2 а у складу са захтевима квалитета и испитивања. РАЛ ознака 662.

Запорни део- диск од нодуларног лива ГГГ 50, унутрашња страна заштићена од корозије, а на делу заптивне површине обложен вулканизираним ЕПДМ – ом. Вретено је од нерђајућег челика.

Уградна мера према ЕН 558 (ДИН 3202 ред Ф4).

Испитивање према ЕН 12266-1 ( ДИН 3230)

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима и котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о функционалном испитивању према ЕН 12266-1.

Поз 12.2 Монтажно демонтажни комади "МДК тип А"

### 1. Технички захтеви

Испоручити монтажно-демонтажни комад од Ч.0361, подешљив / блокирајући, ПН 10, опсег подешавања по дужини :  $\pm 25$  мм, величина спајања и бушење прирубница у складу са ЕН 1092-2, укључујући вијке, навртке, подлошке, заптивку од пербунана, антикорозионо заштићен у складу са ЕН 545, за пречнике наведене у Листи захтева.

### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле и цртежи са котираним димензијама и ознакама материјала.

Уз испоруку се доставља фабрички атест и Извештај о испитивању од надлежног Института за



испитивање материјала, за сваку од Позиција.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 14 : ХИДРАНТИ**

### Поз 14.1 Надземни хидрант

#### 1. Технички захтеви

Испоручити надземни хидрант ДН 80 НП 16, према СРПС ЕН 14384, прирубнице за уградњу према СРПС ЕН 1092-2, изведен тако да уколико дође до ударца, лом долази на одређеном месту горњег дела хидранта, док вентил остаје у затвореном положају, како би била омогућена лака измена само одређеног - надземног дела хидранта.

Хидрант испоручити са испустом.

Кућиште од материјала у складу са СРПС ЕН 14384, вретено од нерђајућег челика, заптивке у складу са СРПС ЕН 681-1.

За прикључак ватрогасних црева, на хидрантима морају бити уграђене две Ц-спојке (Ø 50) и једна Б-спојка (Ø 65).

Дубина уградње 1250 мм.  $X/x = \sim 2200/1030$  мм где је X – укупна висина хидранта (од краја до краја) , а x – висина од површине терена до врха хидранта.

Комплетна заштита епокси прахом према СРПС ЕН 545.

#### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котиралим димензијама и ознакама материјала.

Усклађеност производа са стандардом СРПС ЕН 14384 се доказује Сертификатом о сталности својства ( Certificate of constancy of performance ) и Изјавом о својствима коју даје произвођач. Наведена документација се мора доставити уз понуду.

### Поз 14.2 Подземни хидрант

#### 1. Технички захтеви

Испоручити подземни хидрант ДН 80, НП 16, према СРПС ЕН 14339, прирубнице за уградњу према СРПС ЕН 1092-2, комплет са заштитном уличном овалном капом ( Поз 13.2.2) од ГГ 25 ,  $\sim d/D=370/440$  за испитно оптерећење од 400 кН.

Кућиште од материјала у складу са СРПС ЕН 14339, вретено од нерђајућег челика, заптивке у складу са СРПС ЕН 681-1.

Дубина уградње 1,25 м .Висина хидранта  $\sim 1030$  мм

Комплетна заштита епокси прахом према СРПС ЕН 545.

#### 2. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти – табеле са цртежима, котиралим димензијама и ознакама материјала.

Усклађеност производа са стандардом СРПС ЕН 14339 се доказује Сертификатом о сталности својства ( Certificate of constancy of performance ) и Изјавом о својствима коју даје произвођач. Наведена документација се мора доставити уз понуду.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

## **Партија 17 : АРМАТУРНА МРЕЖА**

1. Технички захтеви:

### **Заварене арматурне мреже МАГ 500/560**

Заварене арматурне мреже су од хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Ознаке мреже, пречници и растојања жица, толеранције и друго одређени су стандардом СРПС Н 10080:2008.

Понуђач је у обавези да уз понуду, као и уз сваку испоруку достави Извештај о испитивању, издат од стране за то овлашћене институције.

### **Глатка арматура**

Глатка арматура хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Пречници, толеранције и друго одређени су стандардом СРПС Н 10080:2008.

2. Доказивање квалитета:

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних технички захтевима и одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са мерним kotaма и/или проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик

## **Партија 18 : ЦЕМЕНТ**

1. Технички захтеви:

Потребно је испоручити цемент који је у складу са поглављем II.2 РВАВ-а, поглављем III. РВАВ-а упутствима за њихову примену и који испуњавају услове квалитета утврђене прописима о стандардима СРПС ЕН 197-1:2013. За конструкције и елементе од преднапрегнутог бетона може се употребити цемент на бази портланд цементног клинкера са највише 15% додатака. У погледу транспорта и лагеревања цемента важе одредбе ПБАВ-а поглавље VII.1 чл. 235 и 236. Цемент се мора испоручити у довољној количини, како не би дошло до обуставе или прекида радова на бетонирању.

Сав цемент, који је оштећен влагом или на други начин, мора се одмах уклонити са градилишта. Извођач је дужан да обезбеди бесплатно и све потврде о испитивању, које се односе на цемент, који се намерава употребити за радове. Свака потврда мора показати да је узорак испитала овлашћена организација и да у потпуности испуњава услове одговарајућег стандарда за испитиван тип цемента.

У погледу транспорта цемента, неопходне документације која прати испоруку и услове чувања цемента на градилишту, важе у свему одредбе чл. 234 и 235 РВАВ - а, као и коментар наведених чланова.

Понуђач је у обавези да уз понуду, као и уз сваку испоруку достави Извештај о испитивању, издат од стране за то овлашћене институције.

2. Доказивање квалитета :

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних техничким захтевима и одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик.

## **Партија 19 : РАДИЈАЛНИ БЕТОНСКИ БЛОКОВИ И БЕТОНСКИ БЛОКОВИ**

### 1. Технички захтеви:

Радијални бетонски блокови морају бити фабрички произведени у металним калупима са машинском уградњом бетона на вибро столу, од бетона МБ30, ВДП 6, унутрашњег пречника ливења  $D=1000$  мм. Димензије радијалног блока 23цм (по спољашњем обиму)х 12цм х 6 цм, тј. треба да задовоље норму ~ 208 комада у дужном метру озидане шахте.

### 2. Доказивање квалитета :

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних техничким захтевима и одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са мерним котама и/или проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик.

## **Партија 22: ИЗРАДА ФАЗОНСКИХ КОМАДА ОД ПЕ**

### 1. Технички захтеви:

Материјал за израду ПЕ фазонских комада:

Полиетилен ПЕ 100 (МРС=10 Мпа) СДР 17 С8 ... према стандарду ЕН12201-2

МРС: Maximum Required Strenght – Минимална захтевана чврстоћа према ИСО 9080-2,

СДР: Standard Dimension Ratio – Стандардни димензиони однос (однос између спољног пречника и дебљине зида),  $C=(СДР-1)/2$ , ПН=8.0 МПа ... номинални притисак.

Стандард ПЕ фазонских комада:

Сви ПЕ фазонски комади морају одговарати стандардима који ваше за ПЕ цеви, а сви варови морају задовољавати номинални притисак од 8.0 Мпа као и минималну захтевану чврстоћу према ИСО 9080-2.

### 2. Доказивање квалитета :

Понуђач има обавезу да, уз понуду и сваку испоруку, за све елементе ове партије, купцу достави Извештај о испитивању, којим се даје позитивно мишљење по питању испуњености услова дефинисаних одговарајућим стандардима за сваки од производа. Ови извештаји морају бити издати од стране за то овлашћене институције.

### 3. Документација

Уз понуду се обавезно достављају цртежи са мерним котама и/или проспекти произвођача.

Напомена: техничка документација и/или проспекти произвођача морају да буду достављени са преводом на српски језик.

## **Партија 25 : УНИВЕРЗАЛНЕ СПОЈНИЦЕ ЗА СВЕ ВРСТЕ ЦЕВИ**

### 1. Конструкција – израда

Поз. 25.1 Испорука Е - флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним делом и притисном прирубницом на једном крају и прирубницом избушеном према ЕН 1092-2 НП 10, на другом крају, за спајање свих врста цеви - ПЕ, ПВЦ, ГРП-полиестер, ПБ-полибутиленских, азбестцементних, бакарних, челичних, бетонских и цеви од сивог и дуктилног лива. Е-флекс мора поседовати једноставну могућност промене рестраинт-нон рестраинт и обрнуто, при самој инсталацији, уклањањем или постављањем стезних уметака – фиксера. Угаона толеранција мора бити 8 °.

Поз. 25.2 Испорука У- флекс правих наставака са еластичним-флексибилним утичним деловима на оба краја, за спајање свих врста цеви - ПЕ, ПВЦ, ГРП-полиестер, ПБ-полибутиленских, азбестцементних, бакарних, челичних, бетонских и цеви од сивог и дуктилног лива. У-флекс мора поседовати једноставну могућност промене рестраинт-нон рестраинт и обрнуто, при самој инсталацији, уклањањем или постављањем стезних уметака – фиксера. Угаона толеранција мора бити 8 ° по једној страни.

## 2. Материјал :

Кућиште и стезни прстенови: Дуктилни лив у складу са ЕН-ГЈС-450-10-ХБ200

Заптивка : ЕПДМ

Вијци и навртке: нерђајући челик А2-70 (АИСИ 304) или А4-80 (АИСИ 316)

Стезни елементи (фиксери): нерђајући челик квалитета А4 (АИСИ 316)

Површинска заштита : епохи заштита са хемијском отпорношћу од пХ2 до пХ13, према ГСК нормативима RAL – ГЗ-662

## 3. Обим испоруке :

Јединични комплет за испоруку обухвата комплетно обрађен комад, антикорозионо заштићен епоксидним прахом минималне дебљине наноса 250 µм са гуменим прстеновима од ЕПДМ, за односни ДН наведен у Листи захтева.

## 4. Документација

Уз понуду се обавезно достављају техничке карактеристике материјала и цртежи са мерним kotaма. Уз испоруку се мора доставити фабрички атест и Извештај о испитивању надлежног Института за испитивање материјала са мишљењем о нешкодљивости материјала у контакту са водом по здравље људи.

**Испоручилац је у обавези да материјал наведен у оквиру ове партије испоручи до магацина ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац.**

У свему осталом Конкурсна документација остаје непромењена.

Н

**ЈКП „Водовод и канализација“, Крагујевац  
Комисија за јавну набавку**