

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

За израду техничке документације и извођење радова по принципу „Пројектуј и изведи“, односно по систему „Кључ у руке“, за потребе изградње црпних станица, потисних и повратних цевовода у насељима Грлиште и Рготина, изградње нових резервоара Грлиште 1, Грлиште 2 и Рготина 1, као и израда пројектно-техничке документације и извођење радова на изградњи цевовода за водоснабдевање села Мали Јасеновац.

ОПШТИ ПОДАЦИ

Инвеститор: Град Зајечар, Трг Ослобођења бр.1, Зајечар

Овај пројектни задатак дефинише обим, услове, техничке параметре и правни оквир за израду комплетне пројектне документације и реализацију радова у наведеним насељима. Циљ је унапређење система водоснабдевања, смањење губитака, повећање поузданости.

Радови се изводе по систему „пројектуј и изведи“, што значи да изабрани извођач преузима обавезу израде идејног решења, пројекта за грађевинску дозволу, пројекта за извођење и реализацију свих радова.

1. ПРАВНИ ОКВИР

Пројекат и извођење радова морају бити у потпуности усклађени са следећим законима и подзаконским актима Републике Србије:

- Закон о планирању и изградњи (Службени гласник РС бр. 72/2009, 81/2009 – исправка, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013, 50/2013, 98/2013, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 9/2020, 52/2021, 62/2023 и 91/2025 и 80/2026)
- Закон о безбедности и здрављу на раду (Службени гласник РС бр. 35/2023)
- Законом о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон и 94/2024 - др. Закон
- Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину врђења техничке контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Сл. гласник РС", бр. 96/2023)
- Закон о комуналним делатностима ("Сл. гласник РС", бр. 88/2011, 104/2016, 95/2018 и 94/2024)
- СРПС ЕН стандардима
- Посебним узанама о грађењу ("Сл. лист СФРЈ", бр. 18/1977)

Све процедуре пројектовања, извођења, тестирања и пуштања у рад морају бити усклађене са наведеним

1. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА ИЗРАДУ ПРОЈЕКТНО-ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА ИЗГРАДЊИ ЦРПНИХ СТАНИЦА, ПОТИСНИХ И ПОВРАТНИХ ЦЕВОВОДА И РЕЗЕРВОАРА У НАСЕЉИМА ГРЛИШТЕ И РГОТИНА

Предмет пројектног задатка

За потребе Града Зајечара потребно је израдити комплетну пројектно-техничку документацију и извести радове на изградњи црпних станица, потисних и повратних цевовода, као и нових резервоара за потребе водоснабдевања виших зона насеља Грлиште и Рготина. Предмет радова представља функционално повезивање постојећег система водоснабдевања са вишим зонама наведених насеља и обезбеђивање довољних количина воде, одговарајућих притисака и поузданог режима снабдевања потрошача.

Пројектно решење за насеље Грлиште потребно је формирати тако да се нова црпна станица повеже на постојећи магистрални цевовод PVC Ø355 mm, познат као Тупижнички цевовод, одакле ће се обезбеђивати вода за више зоне насеља. Пројектом је потребно дефинисати тачну позицију и начин прикључења црпне станице, хидрауличке параметре система, потребан капацитет пумпног постројења,

радне тачке пумпи, висину дизања, број пумпних агрегата, режим рада, као и све услове неопходне за сигуран и континуалан рад система.

Од црпне станице у Грлишту потребно је пројектовати нови потисни цевовод до резервоара „Грлиште 1“, приближне дужине 820 m. Траса, пречник, материјал и класа притиска цевовода морају бити дефинисани на основу геодетског снимања стварног стања и хидрауличког прорачуна. Пројектом је потребно обухватити комплетну трасу, начин полагања, дубину укопавања, конструкцију рова, постељицу, затрпавање, све потребне фазонске комаде, запорну и другу арматуру, ваздушне вентиле, испусте и остале елементе неопходне за функционисање и одржавање цевовода.

За потребе резервоара „Грлиште 2“ постоји изграђен нови потисни цевовод HDPE Ø63 mm, приближне дужине 630 m. Пројектант је дужан да изврши увид у стварно изведено стање овог цевовода, провери његову трасу, техничке карактеристике, стање, начин прикључења и хидрауличку функционалност и да, уколико је потребно, предвиди радове на довршењу, реконструкцији, заштити или прилагођавању постојећег цевовода како би се обезбедила његова потпуна функционалност у оквиру новог система.

За резервоаре „Грлиште 1“ и „Грлиште 2“ потребно је пројектовати и извести повратне цевоводе, при чему се мора обезбедити њихова функционална независност у односу на потисне цевоводе и могућност одвојеног коришћења и управљања. Пројектом је потребно дефинисати хидрауличку функцију повратних цевовода, њихове пречнике и материјале, места прикључења, арматуру и све остале елементе неопходне за њихов сигуран рад.

У оквиру система у Грлишту потребно је пројектовати и изградити нове резервоаре „Грлиште 1“ и „Грлиште 2“. Запремину резервоара, коте дна и максималног нивоа воде, конструктивно решење, улазне и излазне цевоводе, прелив, испуст, вентилацију, приступне елементе и осталу опрему потребно је дефинисати на основу хидрауличког прорачуна и потреба система. Резервоари морају бити пројектовани као водонепропусни објекти одговарајуће конструктивне сигурности и морају испуњавати све услове за складиштење воде намењене за људску употребу.

За насеље Рготина потребно је пројектовати и изградити нову црпну станицу која ће се повезати на постојећи магистрални цевовод PVC Ø160 mm. Црпна станица треба да обезбеди транспорт воде до постојећег резервоара „Рготина 1“, запремине 50 m³. Од црпне станице до постојећег резервоара потребно је пројектовати и извести нови потисни цевовод приближне дужине 1.800 m. Коначну трасу, пречник, материјал и класу притиска потребно је одредити на основу геодетског снимања и хидрауличког прорачуна.

За обе црпне станице потребно је израдити комплетна машинска и електроенергетска решења. Пумпне агрегате потребно је одабрати према стварним проточним и висинским параметрима система, са одговарајућом резервом и дефинисаним режимима рада. Електро постројења морају обухватити напајање, развод, управљачке и заштитне уређаје, електромоторе, фреквентне регулаторе уколико су потребни, мерење, сигнализацију и аутоматско управљање. Потребно је предвидети мерење притиска, протока и нивоа воде на карактеристичним местима и омогућити интеграцију у систем даљинског надзора ЈКП „Водовод“ Зајечар, уколико се утврди потреба за тим.

Пројектант је дужан да за цео систем изради комплетан хидраулички прорачун који ће обухватити све меродавне режиме рада, укључујући минималну и максималну потрошњу, пуњење резервоара, рад црпних станица, рад појединачних и паралелних пумпних агрегата, као и ванредне режиме рада. Потребно је проверити статичке и динамичке притиске, губитке дуж цевовода, локалне губитке, брзине струјања и услове стабилности система. На местима где постоји опасност од појаве хидрауличког удара потребно је предвидети одговарајуће мере заштите.

Пројектном документацијом потребно је обухватити све геодетске, грађевинске, хидротехничке, машинске и електро радове неопходне за потпуну реализацију система. Потребно је обрадити сва укрштања са постојећим саобраћајницама, водоводном и канализационом инфраструктуром, електроенергетским и телекомуникационим инсталацијама и другим постојећим објектима. За карактеристична укрштања потребно је израдити посебне детаље и дефинисати технологију извођења.

Извођење радова обухвата припрему и организацију градилишта, геодетско обележавање, земљане радове, ископе, разупирање, црпљење воде, израду постељице, полагање и спајање цеви, уградњу фазонских комада и арматуре, изградњу шахтова и резервоара, изградњу и опремање црпних станица, извођење електроенергетских и управљачких инсталација, санацију свих површина оштећених током радова и довођење терена у првобитно стање.

По завршетку радова потребно је извршити испитивање свих цевовода на притисак и водонепропусност, функционално испитивање арматуре и пумпне опреме, испирање и дезинфекцију цевовода и резервоара, као и потребна лабораторијска испитивања воде. Потребно је извршити пробни рад комплетног система у свим предвиђеним режимима рада и отклонити све уочене недостатке пре коначног пуштања у рад.

Извођач је дужан да по завршетку радова изради геодетски снимак стварно изведеног стања и комплетну документацију изведеног стања, која мора обухватити стварне трасе цевовода, положаје шахтова и арматуре, податке о уграђеним материјалима и опреми, резултате испитивања, сертификате, атесте, декларације о усаглашености, гаранције и упутства за употребу и одржавање.

Предмет се сматра реализованим када је комплетна пројектно-техничка документација израђена и усаглашена, сви радови изведени, опрема уграђена и испитана, систем функционално испитан и пуштен у рад и када је Наручиоцу предата комплетна документација неопходна за безбедну експлоатацију и одржавање изведених објеката.

2. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА ИЗРАДУ ПРОЈЕКТНО-ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА ИЗГРАДЊИ ЦЕВОВОДА ЗА ВОДОСНАБДЕВАЊЕ СЕЛА МАЛИ ЈАСЕНОВАЦ

Предмет пројектног задатка

За потребе Града Зајечара потребно је израдити пројектно-техничку документацију и извести радове на изградњи новог цевовода у селу Мали Јасеновац, ради обезбеђивања потребних количина воде за постојеће и планиране потрошаче и побољшања поузданости система водоснабдевања.

Предметни цевовод предвиђен је у укупној приближној дужини од 5.000 m и треба да обезбеди транспорт воде од постојећег резервоара до подручја потрошача у селу Мали Јасеновац. Пројектант је дужан да на основу геодетског снимања, расположиве техничке документације, података о постојећем систему и потребама потрошача дефинише тачну трасу цевовода, место и начин прикључења на постојећи резервоар, као и све остале техничке параметре неопходне за функционисање система.

Пре израде коначног пројектног решења потребно је извршити детаљан увид у постојећи резервоар из кога се планира напајање новог цевовода. Потребно је утврдити запремину резервоара, коте дна и максималног нивоа воде, расположиви ниво воде у различитим режимима експлоатације, начин постојећег прикључења, стање конструкције и инсталација, као и расположиву висинску разлику до меродавних потрошача. На основу ових података потребно је проверити да ли је могуће обезбедити гравитационо снабдевање или је потребно предвидети додатну опрему за подизање притиска.

Новопроектовани цевовод приближне дужине 5.000 m потребно је пројектовати тако да обезбеди довољан проток и одговарајуће притиске на свим меродавним местима система. Пречник и класа притиска цевовода неће се одређивати произвољно, већ на основу хидрауличног прорачуна, расположиве количине воде, броја потрошача, висинских кота и захтеваног режима рада. Материјал цевовода мора бити погодан за транспорт воде за људску употребу и мора одговарати условима уградње и експлоатације.

Пројектом је потребно дефинисати комплетну трасу цевовода, укључујући све хоризонталне и вертикалне промене правца, карактеристичне тачке, дубине укопавања, начин полагања, конструкцију рова, постељицу и начин затрпавања. На свим карактеристичним високим тачкама потребно је проверити

потребу за уградњом ваздушних вентила, док је на ниским тачкама потребно предвидети испусте или друга решења за пражњење цевовода, у складу са резултатима хидрауличног прорачуна.

Пројектом је потребно предвидети сву неопходну запорну и регулациону арматуру, фазонске комаде, мерну опрему и објекте на цевоводу. Арматурни шахтови морају бити пројектовани са одговарајућим конструктивним решењем, обезбеђеним приступом, заштитом од продора површинских вода и могућношћу несметаног одржавања. На одговарајућим местима потребно је предвидети могућност мерења протока и притиска ради контроле функционисања система.

Посебну пажњу потребно је посветити укрштањима новог цевовода са постојећим саобраћајницама и инфраструктуром. Пројектант је дужан да идентификује све постојеће инсталације на траси и да за сва карактеристична укрштања дефинише начин извођења. У зависности од услова на терену потребно је предвидети класичан ископ, подбушивање, заштитне цеви или други одговарајући начин извођења. Све саобраћајне и друге уређене површине оштећене током изградње морају бити адекватно саниране.

Хидрауличким прорачуном потребно је обухватити постојећи резервоар као извор напајања и целокупну нову деоницу до потрошача. Потребно је проверити расположиву висину, губитке притиска у цевоводу, локалне губитке, минималне и максималне притиске, брзине струјања и услове рада у различитим режимима потрошње. Уколико резултати прорачуна покажу да расположива висина није довољна за обезбеђивање потребног притиска, Пројектант је дужан да предвиди одговарајуће техничко решење, као што је пумпна станица, хидрофорско постројење или други систем за повећање притиска.

Извођење радова обухвата све припремне, геодетске, земљане, грађевинске, хидротехничке и монтажне радове неопходне за изградњу цевовода у пуној дужини. У обавезу Извођача спадају организација градилишта, геодетско обележавање трасе, ископ рова, разупирање, црпљење воде, израда постељице, набавка и транспорт цеви и опреме, уградња цевовода, фазонских комада и арматуре, израда шахтова, извођење свих укрштања, затрпавање и збијање материјала, одвоз вишка материјала и санација терена.

Прикључење новог цевовода на постојећи резервоар мора бити изведено на начин којим се обезбеђује водонепропусност, стабилност и могућност контроле и искључења нове деонице. Сви радови на постојећем резервоару морају се извести уз сагласност и координацију са ЈКП „Водовод“ Зајечар, уз предузимање мера којима се спречава нарушавање постојећег система водоснабдевања.

Након завршетка изградње потребно је извршити испитивање цевовода на притисак и водонепропусност, проверу свих спојева и арматуре, испирање и дезинфекцију цевовода и потребна лабораторијска испитивања воде. Извођач је дужан да изврши пробни рад система и да провери да ли се у реалним условима обезбеђују пројектовани проток и притисци.

По завршетку радова потребно је израдити геодетски снимак стварно изведеног стања и комплетну документацију изведеног стања са приказом стварне трасе, свих објеката и арматуре, подацима о уграђеним материјалима, резултатима испитивања, сертификатима, атестима, декларацијама о усаглашености, гаранцијама и упутствима за експлоатацију и одржавање.

Предмет се сматра реализованим када је израђена и усаглашена комплетна пројектно-техничка документација, изведен цевовод у целокупној пројектованој дужини, извршена сва потребна испитивања, извршено испирање и дезинфекција, систем успешно пуштен у рад и Наручиоцу предата комплетна документација изведеног стања.

МИНИМАЛНИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ:

Геодетску подлогу за пројектовање чини топографски снимак предметне локације интегрисан са катастарским планом и изводом из катастра водова, израђен од стране регистроване геодетске организације са одговарајућом лиценцом.

За потребе пројектовања канализационе мреже изради прецизни ДМТ (дигитални модел терена) територије насељеног места Нова Пазова као основа за израду пројеката канализационе мреже. Ово ће послужити и као подлога за израду математичко-хидрауличног модела канализационе мреже приликом реализације пројекта развоја новог система.

У циљу брзе и квалитетне реализације пројекта и од извршиоца услуге очекује се да изврши следеће:
Извршити мобилно ласерско скенирање и то:

- Снимање је потребно реализовати мобилним ласерским системом, који се састоји од скенера високе тачност не слабије од 5 mm. Систем за мобилно ласерско скенирање мора бити интегрисан са одомер уређајем (DMI - distance measurement indicator).
- Систем за мобилно ласерско скенирање мора имати интегрисану сферну камеру минималне укупне резолуције 30 мегапиксела (6х5 мегапиксела)
- Прикупљање података извршити са платформе која омогућава снимање под угловима од -45° до +45° у односу на правац кретања возила а све ради идентификације и најмањих пречника шахова канализационе и канализационе мреже и идентификације и геореференцирања свих осталих ентитета коридора улица и ивица предњих фронтних објеката са назнаком спољњег габарита објекта значајних за израду дигиталног КТП-а (катастарско топографски план) размере 1:1000.
- Понуђач је у обавези да преда Наручиоцу услуга геореференциране колоризоване облаке тачака комплетног подручја у форматима „LAS“ 1.2-1.4.
- Геодетске подлоге(ДКП) обезбеђује наручилац услуге
- Извршити векторизацију из облака тачака и формирање катастарско-топографског плана
- Извршити векторизацију коришћењем прикупљеног облака тачака по профилима на 25 метара а у случају терен и спецификације пројекта захтева профиле урадити на мањим растојањима.
- Приказати све неопходне детаље као што су улице, канали, бетноски прилази, објекти, постојећа надземна инфраструктура (водовод, канализација, гасовод, телекомуникације, саобраћај, електро-инсталације...), дрвореди, зелене површине, ограде итд...
- На основу свих векторизованих података израдити дигитални модел терена. Генерисана подлога служиће као основа за израду пројекта водоводне мреже
- Пројекат у свим фазама радити на дигиталном моделу терена, користећи БИМ технологију, па тим путем проверавати укрштања са саобраћајем и инсталацијама
- Током радова на пројекту вршити сталне консултације са стручним службама,
- Поштовати све претпројектне услове власника и корисника инфраструктуре исходоване од јавних и јавних комуналних предузећа.

• Елаборат о геотехничким условима изградње

Елаборат о геотехничким условима изградње израђује се ради оцене теренских и подземних услова за безбедно и трајно извођење радова на изградњи водоводне мреже. Обухвата геолошке, инжењерско-геолошке и хидрогеолошке карактеристике терена, резултате теренских и лабораторијских испитивања, као и препоруке за ископ, полагање цевовода, заштиту од подземних вода и услове за тампонирање и затрпавање ровова. Служи као основа за избор технолошких решења и дефинисање мера заштите током градње.

• Технички услови

Пројектна документација мора бити усклађена са постојећом изграђеном и пројектованом водоводном мрежом, као и са другим инфраструктурним пројектима који поседују важеће дозволе. Усклађеност са свим условима и правилима наведеним у локацијским условима је обавезна. Такође потребно је водити рачуна и о протипожарној заштити тако што ће се обезбедити инсталација хидраната где год је то прорачуном и потребно.

Планирана водоводна мрежа мора бити пројектована тако да омогући даљи развој система водоснабдевања у насељу. На самој мрежи потребно је предвидети уградњу смарт хидраната који омогућавају контролу и спречавање недозвољеног захватања воде из система.

Такође је неопходно формирати мерне зоне где год је то технички изводљиво, уградњом батеријски напајаних електромагнетних мерача протока са интегрисаним СИМ модулом, који омогућава директну комуникацију са постојећим SCADA центром.

Платформа на којој се заснива рад SMART хидраната и мерача протока је WinLog EVO, произвођача SIELCO Sistemi, Италија.

Минимални захтеви у погледу материјала и добара које је пројектант дужан да уврсти у пројектну документацију, а које је касније као извођач обавезан да примени и угради приликом извођења радова у складу са датом спецификацијом:

- **Полиетиленске цеви:**

- Цеви ПЕ 100 морају бити израђене у складу са стандардом ЕН 12201-2.
- ПЕ цеви морају бити здравствено исправне.
- Цеви ПЕ 100 морају радног притиска ПН 10/20°C, отпорна на УВ зрачење и смрзавање. Цеви ПЕ морају бити обележене плавом бојом, ознаком произвођача, тип и притисак.

- **ПЕ туљак са челичном прирубницом:**

- ПЕ туљак са челичном прирубницом. Фазонски комади од полиетилена за радни притисак од 10 бара према ЕН 12201-3, ЕН ИСО 15494 и челичне прирубнице према ЕН 12266-1.
- ПЕ фазонски комади морају поседовати извештај о здравственој исправности (примењивости за транспорт воде за пиће) издат од стране овлашћене установе.
- Челичне прирубнице морају поседовати извештај о здравственој исправности (примењивости за транспорт воде за пиће) издат од стране овлашћене установе.

- **Фазонски комади од нодуларног лива:**

- Фазонски комади од нодуларног лива морају бити израђени у складу са стандардом ЕН 545
- Фазонски комади од нодуларног лива морају бити здравствено исправни.

- **Вентил са једном летећом прирубницом:**

- Вентил са једном летећом прирубницом мора бити израђен у складу са захтевима стандарда ЕН 1074-2.
- Сви вентили морају поседовати извештај о здравственој исправности (примењивости за транспорт воде за пиће) издат од стране овлашћене установе.
- Опис: Тело и поклопац вентила из два дела. Уградбена мера дуга израда (Ф5) са могућношћу подесиве дужине. Једна прирубница је фиксна, а друга клизна (летећа) са могућношћу корекције међуприрубничког одстојања у зависности од потребе уградње. На вентилу једна страна прирубнице је клизна (летећа по целој дужини безприрубничког крака вентила), са интегрисаном гумом и гриповима у прирубници који закључавају (осигурају спој) након скраћивања клизног дела који је предвиђен да се прилагоди уградна мера приликом монтаже и омогућава угаоно и хоризонтално одступање од мин 3 °. Медиум: Питка вода. Сви вентили требају бити заштићени епоксидним премазом против корозије.

- **Надземни смарт хидрант**

- Надземни смарт хидрант мора задовољавати захтеве стандарда ЕН 14384 и ЕН 12266-1.
- Извештај о испитивању здравствене исправности готовог производа репрезентативних узорка надземног хидранта.
- Надземни SMART хидрант ,без ломљиве спојнице. Сервис хидранта мора бити могућ без демонтаже главе хидранта кроз главу и тело хидранта. Хидрант са аутоматском дренажом воде из тела хидранта. Хидрант израђен у складу са ЕН 14384, са аутоматском дренажом

воде из тела хидранта. Погодан за пијаћу воду. Тело хидранта ИНОХ минималне дебљине зида 3,5 mm. Медијум:Питка вода. Максимални радни притисак:16 бар. Висина надземног SMART хидранта H2=1850 mm дефинисана стандардом EN 14384. Хидрант испитан према захтевима EN 12266-1. Надземни SMART хидрант поседује сензор за детекцију рада хидранта (у реалном времену), мерење притиска и температуре приликом рада хидранта са слањем информација за софтвер за пријем аларма и преглед података са сензора. Надземни SMART хидрант мора да има могућност слања GPS података о локацији инсталације. SMART хидрант је потребно уградити, параметрисати и испробати на лицу места, па тек онда извршити имплементацију у испоручени фабрички софтвер (набавка потребних комуникационих СИМ картица је обавеза инветитора). И такву, сложену пословну активност је неопходно да обавља искључиво лице које је обучено за уградњу, пуштање у рад и имплементацију у информациони систем произилази из комплексности урађаја SMART хидранта. Хидрант се испоручује са WinLog EVO софтвером потребним за несметан рад.

- **Ливено гвоздени шахт поклопац :**

Шахт поклопац класе носивости 400KN или 250KN или 125 KN (према EN 124-2) од нодуларног лива EN-GJS-500-7, квадратни са квадратним оквиром. Налегājuћи део оквира обложен водонепропусним улошком израђеним од ПУР еластомера тврдоће 70°(Shore A) за квалитетно налегање и спречавање буке. Поклопац са аутоматским закључавањем двема копчама које не захтевају одржавање и служе против неовлаштеност кориштења, са четири додатна вијчана закључавања који омогућују непропусност воде од 2 бара због сличаја пуцања цеви, који су у потпуности сигурни од подизања поклопца услед промета, са заштитним премазом, са две херметичке ручке за подизање

- **Електромагнетни мерач протока**

Електромагнетни мерач протока са батеријским напајањем следећих карактеристика или одговарајући: Степен заштите IP66, Мерене величине Проток, Притисак и температура, Тачност 0,5%, Материјал облоге PTFE, Опсег протока 0-15m/s, Проводљивост чиста вода >20 µs/cm, Комуникација GPRS, RS485, HART, Izlazi 4-20mA, pulse, Материјал електроде SS316, Тип електроде Standard, Конекција Прирубнички спој, Температура медијума -20°C~+60°C, Номинални притисак 16бара, Параметри мерења. Начин програмирања: Даљински, путем инфраред конекције без отварања кућишта сензора, Животни век батерије: До 103 месеца. Мерач протока је потребно исоручити у префабрикованом АБ шахту за веће пречнике од 250мм, а за мање у шаху од ПЕ. Уградња мерача протока је у подручјима без саобраћаја.