

ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ

“ХИДРОМРЕЖА“ д.о.о. Зајечар

19000 Зајечар, Змајева 5

3.1 НАСЛОВНА СТРАНА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

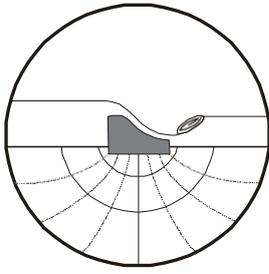
РЕКОНСТРУКЦИЈА САОБРАЋАЈНИХ ПОВРШИНА И ТРОТОАРА СА РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ И ИЗГРАДЊОМ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

(у улици Иве Лоле Рибара, Добропољској, Краљевића Марка и др. Станоја Нешића)

ИНВЕСТИТОР:	Општина Неготин
ОБЈЕКАТ :	на кп. бр. 871, 1817, 1818 и 859 КО Неготин, у Неготину.
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ПЗИ
НАЗИВ И ОЗНАКА ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	3.1 Пројекат хидротехничких инсталација
ЗА ГРАЂЕЊЕ/ ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА	реконструкција водоводне мреже
ПРОЈЕКТАНТ:	“Хидромрежа“ д.о.о. Зајечар, Змајева 5
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ПРОЈЕКТАНТА:	Милош Величковић, директор
Печат:	Потпис: 
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:	Милош Величковић, дипл. грађ. инж.
БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ:	314 Г941 08
Печат:	Потпис: 
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	8 -3.1
МЕСТО И ДАТУМ:	24.01.2025., у Зајечару

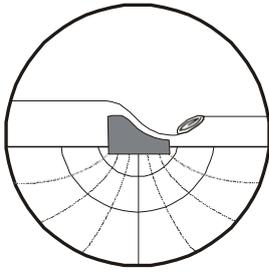


Miloš
Digitally signed
by Miloš
Veličković
Date
2025.02.26
09:54:40 +01'00'



3.2 САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА

3.1 НАСЛОВНА СТРАНА	1
3.2 САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА	2
3.3 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА	3
3.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА	4
3.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	5
3.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС РЕШЕЊА	6
Увод.....	6
Расположиве подлоге.....	6
ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	6
ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ДЕЛА ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ	7
ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА	10
3.6 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА.....	22
3.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	26
1.0 Топографска карта предметног подручја	P = 1 : 500
2.0 Ситуациони план	P = 1 : 500
3.1 Подужни профил цевовода улице Станоја Нешића DN110	P = 1 : 50/250
3.2 Подужни профил цевовода улице Добропољска DN110	P = 1 : 50/250
3.3 Подужни профил цевовода улице Иве Лоле Рибара DN110	P = 1 : 50/250
3.4 Подужни профил цевовода улице Краљевића Марка DN110	P = 1 : 50/250
4.1 Детаљ ревизионог окна (PO1), (PO3) и (PO8)	P = 1 : 25
4.2 Детаљ ревизионог окна (PO2), (PO4) и (PO6)	P = 1 : 25
4.3 Детаљ ревизионог окна (PO5)	P = 1 : 25
4.4 Детаљ ревизионог окна (PO7)	P = 1 : 25
4.5 Детаљ подземног хидранта	P = 1 : 25
4.6 Детаљ надземног хидранта	P = 1 : 25
4.7 План и спецификација арматуре типског шахта димензија: (1.6x1.6x1.9м)	P = 1 : 25
4.8 План и спецификација арматуре типског шахта димензија: (1.6x2.0x1.9м)	P = 1 : 25
5.1 Детаљ рова	P = 1 : 25
5.2 Детаљ подграђивања рова	P = 1 : 25



ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ

“ХИДРОМРЕЖА“ д.о.о. Зајечар

19000 Зајечар, Змајева 5

3.3 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13–одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта, као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекта хидротехничких инсталација у оквиру пројекат за извођење водоводне мреже на кп. бр. 871, 1817, 1818 и 859 КО Неготин, у Неготину.; (у улици Иве Лоле Рибара, Добропољској, Краљевића Марка и др. Станоја Нешића) одређује се:

Милош Велиčkовић, дипл.грађ. инж.

бр.лиц. 314 Г941 08

САРАДНИЦИ:

За израду пројекта хидротехничких инсталација у оквиру идејног решења, одређује се:

Никола Обрадовић, дипл. инж. Грађ.

Стефан Јовановић, маст. инж. Грађ.

Пројектант: "Хидромрежа" д.о.о. Зајечар

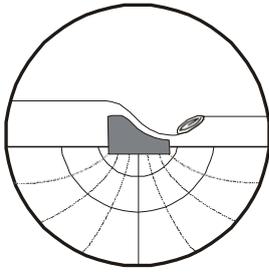
Одговорно лице/ заступник: Милош Велиčkовић, директор

Печат: Потпис:



Место и датум:

24.01.2025., у Зајечару



ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ

“ХИДРОМРЕЖА“ д.о.о. Зајечар

19000 Зајечар, Змајева 5

3.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта хидротехничких инсталација у оквиру пројекат за извођење за реконструкцију водоводне мреже на кп. бр. 871, 1817, 1818 и 859 КО Неготин, у Неготину.; (у улици Иве Лоле Рибара, Добропољској, Краљевића Марка и др. Станоја Нешића) :

Милош Величковић, дипл.грађ. инж. бр.лиц. 314 Г941 08

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. Да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима ROP-NEG-32810-LOC-1/2024 , датум: 29.10.2024. и условима ималаца јавних овлашћења, грађевинском решењу по члану 145. ROP-NEG-32810-ISAW-2/2024, датум: 21.01.2025. и идејним пројектом,
2. Да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке.

Одговорни пројектант:
Број лиценце
Лични печат:

Милош Величковић, дипл.грађ. инж.
314 Г941 08
Потпис:



Број техничке документације:
Место и датум:

8- 3.1
24.01.2025., у Зајечару

3.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС РЕШЕЊА

УВОД

Неготин је градско насељу у Србији и седиште истоимене општине у Борском округу. Према попису из 2022 било је 14.647 становника, док је у општини Неготин живео 28.261 становник. Територија општине Неготин се данас географски, углавном, поистовећује са Неготинском крајином. Крајина се налази на тремеђи Србије, Румуније и Бугарске. Равница, позната под именом неготинска низија, протеже се између Тимока и Дунава до лучне брдовите косе Видровац-Бадњево-Братујевац. Изнад ове косе наставља се равничарски плато све до планина Дели Јован и Стол, које читаво ово подручје природно одвајају од централне и западне Србије. Сам град је на око 45 m изнад нивоа мора. Неготин представља најконтиненталнију област Србије са топлим летима и хладним зимама. Током зиме температура се спушта и до -30°C , а лети се температура пење и до 40°C у хладу.

Ова пројектна документација се израђује за потребе реконструкције водоводне мреже у улицама Иве Лоле Рибара, Добропољска, Др. Станоја Нешића и Краљевића Марка.

РАСПОЛОЖИВЕ ПОДЛОГЕ

При изради овог пројекта реконструкција водоводне мреже распологано је са:

- Катастарско - топографским планом насеља $P=1:50000$.
- Пројектним задатком са основним полазним подацима.

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

На делу улице где се врши реконструкција водоводне мреже (Ул. Иве Лоле Рибара, Добропољска, и Станоја Нешића) постојећа мрежа је од азбестно-цементних цеви $\text{Ø}100\text{mm}$, дужина је око 540м, везана за довод у ул. Станка Пауновића. Део кроз улицу Краљевића Марка није повезан на ову мрежу, већ је ту постојећа водоводна цев пречника $\text{Ø}5/4"$ (поцинковани стари вод у дужини од око 140м).

У овим улицама од инфраструктурних објеката постоје електрични водови, постојећа водоводна мрежа, постојећа фекална и атмосферска канализациона мрежа, ПТТ каблови. У улицама Иве Лоле Рибара и Добропољској постоји топлотод.

ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ДЕЛА ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

Овим пројектом за извођење за потребе реконструкције водоводне мреже обухваћене су улице: Иво Лоле Рибара, Добропољска, Др. Станоја Нешића и Краљевића Марка. У овим улицама постојећа водоводна мрежа је изграђена претежно од азбесно-цементних цеви и поцинкованих цеви. У складу са потребом реконструкције водоводне мреже у Неготину, постојеће азбестно-цементне и поцинковане цеви се замењују цевима произведеним од новијих цевних материјала, у овом случају се ради о полиетиленским цевима. Материјал за израду цеви од полиетилена мора бити РЕ-100 за притисак од 10 бара (NP-10). Минимални пречник спољне водоводне мреже је усвојен да буде Ø110mm, из разлога противпожарне заштите, јер према важећем Правилнику о техничким нормативима за спољну и унутрашњу хидрантску мрежу за гашење пожара, то је минимални пречник цеви на које се могу уградити противпожарни хидранти.

Приликом реконструкције предвиђено је трајно демонтирање свих кућних прикључака и постојећих цевовода. Реконструисана мрежа, осим комплетног тела од полиетилена РЕ-100 NP-10, мора да има и квалитетне затвараче, квалитетне огрлице од полиетилена РЕ-100 са уградбеном телескопском арматуром, тако да сваки прикључак има свој затварач са телескопом на нивоу тротоара. Требало би предвидети и уградњу потребних броја хидраната, тако да сваки трећи буде надземни. Такође, неопходно је да сваки објект има самостални прикључак и водомер, а окна за смештај водомера предвидети на удаљености од максимално два метра од регулационе линије корисника, на катастарској парцели корисника.

- Улица др. Станоја Нешића

У улици др. Станоја Нешића постојећа водоводна мрежа АЦØ100mm, који почиње од чворног места (ЧМ1), која је веза са већ постојаћом мрежом у улици Станка Пауновића до новопроектваног ревизионог окна (РО3) на раскрсници са улицом Добропољском, биће реконструисан новопроектваном водоводном мрежом PEHD DN110mm NP10, у дужини од 133m. Водоводна мрежа се пружа источном страном тротоара до раскрснице са ул. Добропољском. На ову водоводну мрежу предвиђено је и повезивање бочне улице – Краљевића Марка у новопроектваном окну (РО2).

У овој улици предвиђена су два хидранта од којих је један подземни и један надземни.

- Улица Добропољска

У улици Добропољској постојећа водоводна мрежа АЦØ100mm, која почиње од новопроектваног ревизионог окна (РО3) до новопроектваног ревизионог окна (РО5) на раскрсници са ул. Иве Лоле Рибара, биће реконструисана новопроектваном водоводном мрежом PEHD DN110mm NP10, у дужини од 185m. Водоводна мрежа се пружа североисточном страном коловоза. На ову водоводну мрежу у новопроектваном ревизионом окну (РО4) предвиђено је повезивање бочне улице .

У овој улици предвиђен је један подземни хидранат.

- Улица Марка Краљевића

У улици Марка Краљевића постојећа водоводна мрежа је од поцинкованих цеви Ø5/4“, пружа се северном страном улице од новопроектваног ревизионог окна (РО7), на раскрсници са улицом Иве Лоле Рибара до новопроектваног ревизионог окна (РО2) на раскрсници са улицом др. Станоја Нешића, биће реконструисан новопроектваном водоводном мрежом PEHD DN110mm NP10, у дужини од 157m.

- Улица Иве Лоле Рибара

У улици Иве Лоле Рибара постојећа водоводна мрежа АЦØ100mm, почиње од чворног места (ЧМ4) која је веза са већ постојаћом мрежом у улици Станка Пауновића до новопројектованог ревизионог окна (РО5) који се налази на раскрсници са улицом Добропољском, биће реконструисан новом водоводном мрежом РЕНД DN110mm NP10, у дужини од 240m која се пружа западном страном тротара до раскрснице са улицом Добропољском. На ову водоводну мрежу предвиђено је повезивање улице Краљевића Марка у новопројектовано ревизионо окно (РО7). У новопројектованом ревизионом окну (РО6) остављен је прикључак за повезивање полицијске станице.

На овом цевоводу предвиђена су три хидраната, од који су два подземна и један надземни.

Потребно је напоменути да приликом прорачуна ископа, уграђивања, одвоз материјала и слично, није урачунат део саобраћајнице. Рушење и поновна израда саобраћајнице и сви пратећи елементи до 50cm дубине који су потребни за њену израду су наведени у посебном пројекту реконструкције саобраћајница.

Због великог броја постојећих инсталација добијених из услова није могуће водити целокупну водоводну мрежу у тротоару.

Одговорни пројектант :
Милош Величковић, дипл.грађ.
ИНЖ.
314 Г941 08



ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МРЕЖЕ

Материјал за израду цеви од полиетилена мора бити РЕHD-100 за притисак од 10 (NP-10) бара.

Минимални пречник спољне водоводне мреже је усвојен да буде DN 110mm, из разлога противпожарне заштите, јер према важећем Правилнику о техничким нормативима за спољну и унутрашњу хидрантску мрежу за гашење пожара, то је минимални пречник цеви на које се могу уградити противпожарни хидранти.

Пројектована мрежа, осим комплетног тела од полиетилена РЕ-100, мора да има и квалитетне затвараче, квалитетне огрлице од полиетилена РЕ-100 са уградбеном телескопском гарнитуром, тако да сваки прикључак има свој затварач са телескопом на нивоу тротоара или пута.

Шахтови на траси су од армираног бетона МВ30, са лив. гвоз пењалицама и такође, ливеногвоз. поклопцем пречника 600mm.

Требало би предвидети и уградњу потребних броја хидраната. Хидрантска веза је од полиетиленских цеви са седлом. Хидранти су подземни и надземним, пречника 80mm и потпуно задовољавају све одредбе Правилника о постављању спољашње хидрантске мреже. Обавезно је анкерисање хидраната за бетонски анкер блок.

Сви ваздушни вентили на новопројектованој водоводној мрежи су пречника DN50mm.

Такође, неопходно је да сваки објект има самостални прикључак и водомер, а окна за смештај водомера предвидети на удаљености од максимално 2,0 метара од регулационе линије корисника, на катастарској парцели корисника.

На местима нагле промене правца пружања цевовода, чворним местима и осталим местима где је било потребе, предвиђени су одговарајући анкер блокови.

На местима скретања предвиђена су одговарајућа колена са анкер блоковима у ревизионим окнима од армираног бетона одговарајућих димензија.

Ископ ровова за постављање цеви врши се машински, а на местима где то није могуће ископ се врши ручно. Дубина ископа каналских ровова је минимум 1.2m а ширина ровова је 0,60m, при чему на дну треба поставити слој песка од 10cm, поставити цев, а затим затрпати са надслојем песка од 10cm. На траси постоје места где је нешто дубљим ископом цевовод уравнат ради смањења локалних губитака и уштеде на ваздушним вентилима и муљним испустима.

Затрпавање канала на делу земљаног пута врши се са завршним слојем шљунка или камене дробине у слоју од 0,5m. На делу саобраћајнице врши се комплетна замена материјала, односно након уграђеног песка остатак рова се затрпава шљунком или каменом дробином са збијањем до потребне збијености за уградњу асфалта. Углавном у зеленом појасу затрпавање је могуће вршити материјалом из ископа са потребним збијањем.

Сви бетонски и армиранобетонски радови морају се извести у свему према "Правилнику". Квалитет бетонског челика мора да одговара техничким прописима и стандардима.

Сви делови мреже и објекти на њој су пројектовани у свему према важећим техничким прописима и нормативима хидротехничке праксе.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

МАТЕРИЈАЛ ОД КОГА СЕ ГРАДИ ВОДОВОДНА МРЕЖА

Водоводна мрежа се гради од материјала који је у стању да трпи унутрашњи притисак воде потребан за правилно снабдевање, који вода не може да нагриза, који не квари квалитет воде и који је постојан.

За реконструкцију водоводне мреже у Општини Неготин предвиђене су цеви од полиетилена високе густине PEHD-100 RC за притиске од 10 бар-а, пречника цеви од DN110mm.

- Израда цеви -

Цеви се производе од полиетилена, чији квалитет одговара ЈУС-Г.Ц1.300. Квалитет цеви се контролише према захтевима ЈУС Г.Ц6.601, ЈУС Г.Ц6.602, ЈУС Г.Ц6.500, ЈУС Г.С3.502. и ЈУС Г.С3.501. Цеви се производе за радне притиске од 6, 10, 16 и 20 бара класа С-13,3, С-8, С-5 и С-4, спољних пречника од 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900 и 1000мм. Све димензије цеви до пречника Ø110мм испоручују се у котуровима дужине по жељи купца.

- Транспорт -

Полиетилен је жилав еластичан материјал. И поред тога, цевима треба пажљиво руковати, будући да су мекше од метала, те су могућа оштећења. Код транспорта цеви треба одабрати одговарајуће превозно средство без оштрих ивица, ексера, нечистоћа и слично. Цеви се при истовару не смеју вући по поду превозног средства.

- Складиштење -

Цеви се складиште на отореном простору. За складиштење дуже од једне године морају се заштитити од сунца.

Равне цеви се складиште хоризонтално, на равној подлози без камења и оштрих предмета, до висине од једног метра. Цеви у котуру се складиште вертикално или слагањем једног котура на други, водећи рачуна да при томе не дође до деформације цеви. Цеви морају на крајевима бити затворене да се спречи улаз нечистоћа.

Цеви се не смеју складиштити у близини загрејаних површина нити доћи у контакт са горивима, растварачима, бојама и сл.

- Полагање цеви -

Полиетиленске цеви се могу полагати у земљу, изнад земље и под водом (деталји обухваћени ЈУС-ом Г.Ц6.605.).

За полагање цеви у земљу дубина канала је од 0,8 до 1,0м што зависи од терена где се цевовод полаже. Код укрштања са саобраћајницама или водотоцима, прилагођава се и дубина полагања уз примену заштитне цеви.

Пре полагања у канал, котур треба одвити најмање 24 часа раније. Полагање цевовода не треба вршити при температурама око 0°C. Код спољних температура блиских 0°C цеви се одмотавају са котура уз загревање топлим ваздухом до 100°C.

Препоручује се да се, пре полагања, цеви провере да нису оштећене, затим спојене тј. заварене поред рова и после хлађења положене. Ров за цев треба да је шири 30-40 см од пречника цеви. На подлози од камена цеви се могу полагати непосредно на дно рова али је боље у свим случајевима полагати цев на постељицу од песка дебљине 10-15см.

Треба водити рачуна о линеарном топлотном коефицијентом ширења полиетилена ($2 \times 10^{-4}/K$). Из тог разлога се цеви полажу у ров вијугасто.

Код промене правца трасе треба узети у обзир најмање дозвољене пречнике савијања за различите температуре:

$R_{\min}=50d$ на 0°C

$R_{\min}=35d$ на 10°C

$R_{\min}=20d$ на 20°C

Цев положена у ров се затрпа песком или финим материјалом без камења до висине 30-40cm изнад темена цеви. Насути материјал треба добро набити да испуни све празнине око цеви.

Места спајања на цевоводу се затрпавају тек после обављеног испитивања на пробни притисак.

- Полиетиленски фитинг -

ЕЛЕКТРОФУЗИОНЕ ОГРЛИЦЕ ЗА РЕ ЦЕВИ

Набавка и испорука РЕ електрофузионе огрлице за кућни прикључак са интегрисаним ножем за бушење под притиском, за притиске NP 10 бар-а, израђеног од материјала класе РЕ 100, електрозавојнице морају бити видљиве без слоја ПЕ на себи због брже и сигурније монтаже, сагласно са међународним стандардима за контролу квалитета; EN 12201, или одговарајуће, и усклађен са ISO 9001, или одговарајући, ISO 14001 стандардом, или одговарајући, са потврдом о здравственој исправности издатом од стране акредитоване институције у Србији (акредитација у складу са SRPS ISO/IEC 17025:2006), или одговарајуће, поред наведених стандарда и сертификата за сав фитинг мора постојати одобрење за употребу у системима воде за пиће, са стандардним пин конекторима пречника 4,0мм и потврдом произвођача да приликом монтаже није потребно користити додатне стеге за фиксирање цеви, могућност варења са температурном компензацијом (-10°C до $+45^{\circ}\text{C}$), могућност динамичког праћења рада процеса варења.

ЕЛЕКТРОФУЗИОНЕ ОГРЛИЦЕ СА ВЕНТИЛОМ ЗА ПЕ ЦЕВИ

Набавка и испорука РЕ електрофузионе огрлице за кућни прикључак са вентилом, за притиске NP 10 бара, израђеног од материјала класе РЕ 100, електрозавојнице морају бити видљиве без слоја ПЕ на себи због брже и сигурније монтаже, сагласно са међународним стандардима за контролу квалитета; EN 12201, или одговарајуће, и усклађен са ISO 9001, или одговарајуће, ISO 14001 стандардом, или одговарајући, са потврдом о здравственој исправности издатом од стране акредитоване институције у Србији (акредитација у складу са SRPS ISO/IEC 17025:2006, или одговарајуће), поред наведених стандарда и сертификата за сав фитинг мора постојати одобрење за употребу у системима воде за пиће; и са стандардним пин конекторима пречника 4,0мм и потврдом произвођача да приликом монтаже није потребно користити додатне стеге за фиксирање цеви, могућност варења са температурном компензацијом (-10°C до $+45^{\circ}\text{C}$), могућност динамичког праћења рада процеса варења.

ЗАТВАРАЧИ

Затварачи служе у водоводној мрежи и на објектима (бунарима, црпним станицама, резервоарима) да се струјања воде кроз цеви могу прекидати потпуно или регулисати протицаји у извесном интервалу од 0 до максимума. Затварачи за водоводе под притиском граде се по правилу од ливеног гвожђа у вези са другим металима, најчешће са вученим месингом. За пречнике од 40mm до 1000mm, па и веће постоје различите индустријске серије затварача. Модели затварача за воду су углавном стандардизовани за радне притиске од 10 бара. На

На свим чворовима је предвиђена уградња затварача тако да је могуће затварање појединих деоница и сектора ради ремонта при чему потрошачи ван затворене деонице имају неометено снабдевање водом. Сви чворови су лоцирани на раскрсницама улица у насељу и у њима су предвиђени затварачи. Затварачи и фазонски комади су за важна чворишта смештени у шахтовима док су затварачи мањег значаја предвиђени као улични затварачи са капом.

ЕЛЕКТРОФУЗИОНИ МАТЕРИЈАЛ (СПОЈНИЦЕ, РЕДУКЦИЈЕ, КОЛЕНА, Т-КОМАДИ, КАПЕ, ПРЕЛАЗНИ КОМАДИ)

Набавка и испорука РЕ електрофузионог материјала - фитинга, за притиске NP 10 бара; фитинг мора бити израђен од материјала класе РЕ 100, електрозавојнице морају бити видљиве без слоја РЕ на себи због брже и сигурније монтаже, сагласно са међународним стандардима за контролу квалитета; EN 12201, или одговарајуће и усклађен са ISO 9001, или одговарајуће, ISO 14001, стандардом или одговарајуће, са потврдом о здравственој исправности издатом од стране акредитоване институције у Србији (акредитација у складу са SRPS ISO/IEC 17025:2006. или одговарајуће), поред наведених стандарда и сертификата за сав фитинг мора постојати одобрење за употребу у системима воде за пиће; Фитинг мора имати стандардне пин конекторе пречника 4,0mm и потврдом произвођача да приликом монтаже није потребно користити додатне стеге за фиксирање цеви, могућност варења са температурном компензацијом (-10 °C до + 45°C), могућност динамичког праћења рада процеса варења.

- Начин спајања полиетиленских цеви -

Полиетиленске цеви се могу спајати на више начина (ЈУС-Г.Ц6.605.):

- растављивом везом (металне спојнице, спојнице и фазонски комади од РЕ и РР, прирубнице)
- нерастављивом везом (заваривање суочеоно, полифузијско и електрофузионим спојним елементима)

- Учвршћивање цевовода -

После изведене монтаже цевовода, а пре испитивања на пробни притисак, мора се извршити осигурање цевовода на начин како је објашњено у поглављу "Испитивање водоводних довода на пробни притисак".

Када је извршено испитивање на пробни притисак и дат налог, од стране Надзорног органа за извођење следеће фазе радова на цевоводу, неопходно је све привремене потпоре око учвршћивања цевовода за фазу испитивања заменити сталним објектима.

Цевовод се мора учврстити од померања због наступајућих унутрашњих сила и спољних утицаја. Учвршћивање цевовода посебним бетонским блоковима предвиђено је у следећим случајевима:

- а) кад цевовод мења правац по хоризонтали или вертикали
- б) на стрмим теренима

- Затрпавање рова -

Положене и монтиране цеви треба затрпати песковитим материјалом у висини од 15-20cm. изнад цеви, али тако да спојнице остану видљиве. Након тога потребно је извршити

"заштитно" затрпавање цеви, да би се извршиле хидрауличке пробе. Цеви по својој целој дужини морају бити добро подбијене. Најчешће грешке су шупљине, "каверне" испод и око цеви које могу проузроковати нежељене последице.

До механичког оштећења долази најчешће услед обрушавања бокова ископаног рова, пада тешких предмета на цев и сл.

Не сме се дозволити пуњење рова водом приликом јаких пљускова, тада може доћи до пливања цевовода уколико није заштићен.

Затрпавањем рова не постиже се само заштита положеног цевовода од механичких удара, него и прилагођавања цеви уз "јастук".

Из предњег произилази да се на оваку цев пажљиво поставља оптерећење од ископаног материјала, али да спојеви буду видљиви, те да се може интервенисати ако се укаже потреба, односно ако спој цури.

Преостали део рова, треба насипати материјалом из ископа уз одбацивање камених самаца у слојевима од по 20 см.

Ако се деси да је ров прекопан на дубини већој од пројектоване, додавање материјала мора се извести у слојевима са набијањем механичким средствима до природне збијености.

За цевовод који се полаже у тротоару - банкени, мора се постићи збијеност која важи на путевима.

ИСПИТИВАЊЕ ЦЕВОВОДА НА ПРОБНИ ПРИТИСАК

Сви изграђени водоводни цевоводи (магистрални доводи и мрежа) морају се пре пуштања у погон испитати на пробни притисак. Сврха овог испитивања је да се установи вододрживост изграђеног цевовода и његова стабилност.

Код испитивања треба имати у виду да неки цевни материјали упијају одређену количину воде.

Водонепропустљивост цевовода испитује се унутрашњим водним притиском. Код челичних заварених цевовода испитивање може да се изврши компримованим ваздухом.

Изграђени цевовод испитује се радним, номиналним и пробним притиском, у складу са атестом произвођача.

Процедура око испитивања и стављена цевовода у погон је следећа:

1. Пуњење цевовода
2. Предиспитивање
3. Главно испитивање
4. Контролно испитивање
5. Завршно испитивање
6. Прање и дезинфекција цевовода

Испитивање цевовода врши се по деоницама. Деонице не треба да су дуже од 300 до 500 м, како би се евентуалне грешке лакше ограничиле.

Уколико пројектом није извршена подела цевовода на пробне деонице, поделу ће извршити Надзорни орган у зависности од дужине цевовода, динамике радова и плана затрпавања ровова на појединим деоницама, дубине рова, квалитета материјала и сл.

Пре почетка испитивања, цевовод на испитиваној деоници мора бити затрпан надслојем од око 30 до 50см. Спојеви цеви морају остати слободни и приступачни.

На крајевима пробних деоница, цевоводи морају бити подупрти тако да се онемогуће било каква аксијална померања. На свим кривинама и местима одвајања огранака морају се урадити анкерни блокови.

Потпоре се смеју уклонити тек када је испитивање завршено и извршено растеређење цевовода.

Из безбедоносних разлога, забрањено је задржавање лица око потпора за време испитивања.

- Пуњење цевовода и евакуација ваздуха -

По извршеној стабилизацији цевовода приступа се пуњењу. Вода којом се врши пуњење мора да задовољава норме за пијаћу воду.

Пуњење цевовода врши се постепено, упуштањем мале количине воде, како би се омогућила задовољавајућа евакуација ваздуха. Из истог разлога цевовод се пуни са најнижег места, брзином од 0,5 m/s.

Потребно је извршити припрему одговарајуће арматуре (ваздушног вентила или хидранта) за испуштање ваздуха.

У наредној табели дати су одговарајући протицаји којима треба вршити пуњење за поједине пречнике цеви. За веће пречнике, протицаје треба срачунати за брзину од 0,5 m/s.

Ø (мм)	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400	500	600
Q (л/т)	0.1	0.1	0.15	0.2	0.3	0.7	1.5	2.0	3.0	6.0	9.0	14.0

Ливено-гвоздене цевоводе је потребно напунити водом бар 24 сата пре почетка испитивања. Непосредно пред почетак испитивања треба проверити да ли је сав ваздух из цевовода уклоњен.

- Предиспитивање -

Предиспитивање се врши да би се извршила провера свих спојева и осталих делова цевовода.

1. За челичне и ливено-гвоздене цевоводе предиспитивање се врши максималним радним притиском.

Табелом је дато време трајања преиспитивања у зависности од пречника цеви.

Ø 150 mm - пола сата на сваких 100 метара цевовода који се испитују.

Ø 200 - Ø 400 mm - 6 сати

Ø 450 - Ø 700 mm - 12 сати

Ø > 700 mm- 24 сата

2. За тврде PVC цеви предиспитивање се врши у трајању од најмање 12 сати:

- за NP 10 бара - испитни притисак износи 15 бара

3. За PE цеви предиспитивање се врши притиском од 15 бара на NP 10 бара. Због осетљивости материјала на температуру, за време испитивања температура зидова цеви не сме бити виша од 19°C.

Предиспитивање за PE цеви траје:

- 4 сата ако нема спојница
- 12 сати ако постоје спојнице

Када се при предиспитивању констатује да поједини делови цевовода или спојеви пропуштају воду, притисак треба појачати до пробног како би се очигледније показала сва слаба места на цевоводу.

Када се таква места региструју треба извршити одређене поправке. Поправке је дозвољено вршити само на цевоводу који је растерећен од притиска или је потпуно испражњен, о чему одлучује надзорни орган.

- Главно испитивање -

Главно испитивање (пробно испитивање) се врши одмах по завршеном предиспитивању. Обавезна је контрола сваког споја.

Вредност притиска за главно испитивање, тзв. пробни притисак треба да буде једнак максималном радном притиску увећаном 1.5 пут.

1. За ливено-гвоздене и челичне магистралне цевоводе пробни притисак треба да је већи за 5 бара од максимално могућег радног притиска, с тим да не сме бити мањи од 10 бара.

2. За водоводну мрежу од ливено-гвоздених и челичних цеви испитни притисак износи 21 бар ако је номинални притисак у мрежи 16 бара.

3. За тврде PVC цеви главно испитивање траје 3 сата и то:

- за NP 10 бара - испитни притисак износи 15 бара

При испитивању цевовода у нагибу потребно је обезбедити такве притиске на пумпи, да се на делу цевовода са највишим kotaма обезбеди бар минимални пробни притисак.

Испитивање мора трајати онолико колико је потребно да би се детаљно прегледао сваки спој и установила ма каква промена или деформација на цевоводу, анкерним блоковима, разупирачима.

Испитивање треба вршити при мањим температурним колебањима.

Време трајања главног испитивања износи за челичне и ливено-гвоздене цевоводе:

Ø 150 мм - пола сата на сваких 100 метара цевовода који се испитују.

Ø 200 - Ø 400 мм - 6 сати

Ø 450 - Ø 700 мм - 12 сати

Ø > 700 мм - 24 сата

Напомена:

У ванредним приликама изузетно се може скратити време трајања испитивања, а по одобрењу Надзорног органа. Није дозвољено повећавати вредност испитног притиска, због евентуалног скраћења времена за испитивање.

- Контролно испитивање -

По завршетку главног испитивања, спојеви се затрпавају, тако да надслој земље изнад темена цеви буде 30 до 50 см. Притисак при контролном испитивању за челичне и ливено-гвоздене цевоводе једнак је радном притиску.

Регистровање притиска код испитивања врши се баждареним манометром. Треба приложити потврду о баждарењу. Подела на манометру треба да је таква да се може очитати вредност притиска са тачношћу од 0.1 бар. Потребно је употребити два манометра.

Манометар треба поставити на месту са најнижом котом. Код цевовода са знатнијим успоном, неопходно је поставити манометар и на највишој коти цевовода како би се установило да је обезбеђен минимални испитни притисак.

За време испитивања забрањено је додавање воде ради корекције притиска. Сматра се да је цевовод добро изграђен ако за време главног испитивања притисак не опадне више од 0.1 бар.

Представник Инвеститора мора да присуствује испитивању цевовода и обезбеди контролу код пумпе.

При испитивању цевовода на пробни притисак обавезно је водити записник који потписују овлашћени представник Инвеститора и Извођача.

Записник се води према угледном обрасцу ЈКП-а Водовод и канализација.

Напомена:

Ово упутство је рађено према ДИН нормама и ЈУС-у.

ИСПИРАЊЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЈА ГОТОВИХ ЦЕВОВОДА

Дезинфекција унутрашњих површина нових или ремонтваних цевовода је знатно тежа него дезинфекција загађене воде, јер хлор мора да продре кроз органске материје, којима је покривена унутрашња површина зидова цеви.

За добијање добрих резултата потребно је предходно очистити и добро испрати цевовод.

- Прање цевовода -

За прање је дозвољено употребљавати само исправну пијаћу воду. Ефикасно испирање је омогућено само у случају ако је обезбеђена минимална брзина воде од 1,5 до 2 м/с.

Како ће се вршити испирање зависи од броја испуста.

Код цевовода који имају пад испирање извршити одозго на ниже.

Не сме се причинити никаква штета са испуштеном водом током испирања.

Уколико о овоме није дато решење у пројекту Надзорни орган је обавезан да да решење непосредно на терену.

Испирање треба наставити све дотле док се не добије сасвим чиста вода.

Потребне количине воде за прање као минималне норме треба рачунати:

за $< \varnothing 150$ 3-5 струка запрем. деонице која се пере

за $> \varnothing 150$ 2-3 струка запрем. деонице која се пере.

- Дезинфекција -

Дезинфекционо средство ће прописати Санитарна служба водова, а у сагласности са Санитарном инспекцијом града.

Контролу испирања и дезинфекцију вршити искључиво под руководством одговорног, квалификованог и овлашћеног представника Санитарне службе предузећа.

Доза хлора за дезинфекцију треба да се креће у границана од 10-200 мг/л. Сматра се да је довољено 30-50 мг/л. У конкретном случају дозу прописује овлашћени представник Санитарне службе који је у целини одговоран за дезинфекцију и евентуалне последице.

Нижа концентрација (10 мг/л) препоручује се када хлор остаје у контакту 12-24 сата.

Нормално време трајања дезинфекције треба да износи 30-60 минута.

Додавање хлора може се извршити кроз почетни хидрант или посебно остављени прикључак. Испуштање воде врши се на низводни хидрант све док се јасно не осети хлор.

Деловање мреже који се не дезинфикују морају бити сигурно искључени од мреже која се дезинфикује.

Одговорни руководилац Санитарне сиужбе треба да обезбеди заштиту радника који раде на дезинфекцији, обзиром да је хлор опасан по здравље, ако се пажљиво не рукује са њим.

Одговорни руководилац такође треба да обезбеди (путем јавног обавештења и сл.), да не дође до тога да неко користи воду која служи за дезинфекцију (мисли се на руководиоца погона - корисника).

Када је истекло време дезинфекције цевовод треба испирати чистом пијаћом водом све док се не добије чиста пијаћа вода (са толерантном концентрацијом хлора).

О извршеном хлорисању мора се водити записник, који оверава лице под чијом је контролом дезинфекција цевовода извршена.

ОБЈЕКТИ НА ВОДОВОДНОЈ МРЕЖИ

Као објекти на водоводној мрежи, предвиђени су:

1. шахтови
2. хидранти
3. затварачи
4. анкерни блокови

- Шахтови -

Шахтови су објекти који служе за прилаз цевима са површине терена, ради прегледа и поправки. Постављају се у чворовима мреже и служе за смештање фазонских комада, затварача и друге водоводне арматуре чији је задатак да у сваком тренутку водоводна мрежа нормално функционише, а у случају потребе искључе део мреже на коме је дошло до квара. Зидови, горња и доња плоча израђују се од армираног бетона МБ30, а светла висина од минимума 1.20 метара како би било довољно простора за несметано манипулисање у њима. Испод доње плоче је тампон слој од шљунка дебљине 10 см набијен до прописане збијености. За силаз у шахт служи отвор пречника 60 см на горњој плочи и пењалице наизменично осовински смакнуте и на међусобном растојању од по 30 см.

- Хидранти -

Хидранти су једна врста затварача који служе за изливање воде из водоводне цевне мреже у одређеним тачкама и по потреби. Они служе при гашењу пожара, за прање и поливање улица, за испуштање ваздуха из цевне мреже, за испуштање воде из мреже приликом њеног прања или дезинфекције. Модели пожарних хидраната се раде по нормама. Изабрана су два типа хидранта у складу са диспозицијом пројектоване водоводне мреже, а водећи рачуна да задовоље планираним захтевима. Надземни хидранти су пројектовани на тротоарима, док су подземни хидранти предвиђени на коловозу и локално најнижим тачкама на пројектованом водоводу па уједно имају и функцију муљних испуста у случају потребе. Хидранти су пречника Ø80mm, за радни притисак од 16 бара. За вођење воде од хидраната употребљава се цево од гуме ојачано кудељном тканином, тз. пожарно цево. Испред хидраната се постављају затварачи, како се у случају квара хидранта не би морала искључивати цела линија за коју је он везан.

- Анкерни блокови -

Цевовод се дуж трасе ослања на анкерне опорце. Они примају на себе дејство различитих сила и обезбеђују чврсто повезивање цевовода са тлом. Анкерни ослонци морају да задовоље веома строге услове у погледу просторне непокретности. Чак и мала слегања или померања ослонаца изазвала би значајна додатна напрезања у цевоводу, која би угрозила његову безбедност. Због тога, потпуна фиксираност ослонаца је основни критеријум њиховог конструкцијског решавања.

Анкерни блокови се постављају на местима где се мења правац, мења пречник цевовода, на местима рачвања цевовода и на крајевима цевовода (свуда где се мења вектор брзине). Облик, димензије и положај зависе од сила које се јављају у цевоводу, пречника цеви, као и допуштеног оптерећења земљишта.

Прорачун се изводи преношењем силе смицања на дно рова. Пробни притисак меродаван за димензионисање анкерних блокова је 30% већи од радног.

БЕТОНСКИ РАДОВИ

- Општи услови -

Овај опис се односи на све бетоне и марке с тим што се у предмеру и предрачуну дају посебно у ставкама према маркама бетона. Справљање, уграђивање и набијање предвиђено је машинским путем. Дозирање агрегата и цемента при справљању бетона мора бити тежинско.

Квалитет бетона и његових компонената мора одговарати захтевима следећих техничких прописа и стандарда:

а) "Правилник о техничким мерама и условима за бетон и армирани бетон" (у даљем тексту ПБАБ)

б) Југословенски стандарди (у даљем тексту ЈУС)

За све објекте који служе за хватање, лагеровање и транспорт воде обавезно се предвиђа водонепропусан бетон, па је извођач дужан да постигне квалитет бетона гранулацијом агрегата, справљањем, уграђивањем и негом бетона.

Максимални продор воде на пробним телима прл лабораторијским условима треба да се креће у границама до 6 цм.

Извођач је дужан да на бази прописа и упутстава одреди најоптималнију мешавину за дотичну марку бетона коју обавезно мора доказати претходним испитивањима пре почетка бетонирања. Преко пробних узорака утврдиће се и водоцементни фактор.

- Цемент -

За све тражене марке бетона употребиће се портланд цемент уколико у појединим ставкама није другачије одређено. Цемент треба да је "одлежао" прописно време, да је правилно негован да има потребне марке, да је снабдевен атестима и обавезно проверен приликом сваке испоруке према стандардима ЈУС Б.Ц.1012, ЈУС Б.Ц.8020 ЈУС Б-Ц.8023 и Н 114-С 4.

За сваку марку бетона дозвољена је употреба цемента по актлвности марке једнако или веће од марке бетона. Сва испитивања морају бити обављена пре израде пробних бетонских узорака. Такође цемент се сме лагеровати на градилишту само ако је обезбеђен фабричким атестима, а сме се употребљавати после прописаног броја дана лежања од дана производње.

- Вода -

За справљање бетона употребити чисту пијаћу воду. У случају употребе друге воде (речне) мора се пре употребе доказати квалитет по ЈУС-у, У.Мл.014. За доказ квалитета воде мора се урадити довољан број лабораторијских анализа.

- Агрегат -

Камени агрегат мора бити довољно чврст и постојан, без примеса, земље, материјала подложних распадању, органских и других штетних и агресивних састојака на бетон и арматуру.

Ако се употребљава речни агрегат, мора се у сепарацији опрати и раздвојити у 4 фракције. У случају дробљења, стена за дробљење мора бити здрава и једра неподложна распадању, уједначене структуре и порекла.

Квалитет агрегата за справљање бетона мора одговарати одредбама чланова 6-20-и 178-180 ПБАБ.

Пре справљања пробних бетона камени агрегат се мора испитати по ЈУС-у, тачка 5, став 1-6 и то:

ЈУС	Б.Б.0.0	Б.Б.8.00л	Б.Б.8.010	Б.Б.8.0
01		Б.Б.8.030	Б.Б.8.031	12
	Б.Б.8.0	Б.Б.8.036	Б.Б.8.037	Б.Б.8.0
13		Б.Б.8.044	Б.Б.8.047	32
	Б.Б.8.0	У.М.8.021	У.М.8.030	Б.Б.8.0
34				38
	Б.Б.8.0			Б.Б.8.0
39				48
	У.М.8.0			
20				

- Неговање бетона -

Неговање бетона мора се обавезно вршити најмање у трајању 15 дана од дана бетонирања. Такође, извођач је дужан да обезбеди заштиту бетона од мраза ако су температуре такве, да може доћи до смрзавања бетона, као и од других атмосферских штетних утицаја.

- Бетонирање на мразу -

Ако се бетонирање врши при температурама ваздуха нижим од + 5 °С или ако постоји опасност да ће температура ваздуха у току следећа два дана пасти испод +5 °С или у току следеће недеље дана испод 0°С , бетонирања не треба започињати.

Ако се бетонирање ипак изводи под наведеним условима, морају се предузети посебне мере и поступци. Посебне мере се састоје у грејању агрегата и воде, температурне заштите свежег бетона за време транспорта, заштите свежег бетона за време уграђивања и температуре заштите уграђеног бетона. Заштитне мере ће се спроводити тако да се бетону гарантује мин. температура од + 4 °С у времену од 14 дана. Све потребне мере за зимско бетонирање зависе од температуре у моменту бетонирања, прогнозе температуре за период везивања и стврдњавања и биће спроведене у складу са важећим прописима и упутству Надзорног органа.

Извођач може вршити бетонирање на мразу само уз претходно одобрење Надзорног органа, чије је право да не одобри бетонирање осетљивих конструкција на мразу.

Сви трошкови који се односе на зимско бетонирање неће се извођачу посебно плаћати, већ ће бити обухваћени јединичним ценама бетона датим у понуди.

- Узимање пробних узорака -

Узимање пробних узорака из бетонске масе и њихово испитивање код надлежног института је обавезно на начин и у интервалима прописаним за бетонске радове.

Овај рад се посебно не плаћа извођачу.

Извођач је дужан да на захтев надзорног органа изврши посебна испитивања. Уколико испитивање не буде дало задовољавајуће резултате, Извођач је дужан да према упутствима Надзорног органа или од Инвеститора за то овлашћеног лица, или институције, изврши санацију таквих места о свом трошку, у свему према прописима за ову врсту радова (ПБАБ). Ако испитивања дају задовољавајуће резултате, трошкове сноси Инвеститор.

Приликом уграђивања бетонске масе водити рачуна да арматура остане у пројектованом положају са траженим заштитним слојем бетона.

- Компновање и дозирање фракција -

Пре почетка радова Извођач је дужан да исврши пробе за компоновање и дозирање појединих фракција са цементном и водом, тј. од материјала припремљеног за справљање бетона и на основу испитиваних резултата таквих проба установити гранулометријску криву која оптимално задовољава постављене услове и гарантује тражену чврстину, монолитност, компактност, једрину и водонепропусност уграђеног бетона.

Овако добијене гранулометријске криве и остали резултати морају се поднети надзорој служби на сагласност.

- Транспорт бетона -

Транспорт бетонске масе мора се вршити средствима која обезбеђују сигурност против сегрегација, подразумевајући дотурање маса у сам елемент. Нарочиту пажњу посветити да при уграђивању не дође до сегрегације бетона, процуривања цементног млека, стварања гнезда. Бетон ће се испитивати на месту прављења, и након транспортовања на месту уградње .

Набијање вибрирањем, мора се постићи потпуна компактност бетонске масе.

Арматура мора бити потпуно обухваћена бетонском масом са прописаним заштитним слојем.

- Оплата -

Оплате морају бити израђене тачно по мерама како је назначено у цртежима за поједине делове који ће се бетонирати и тачно назначен начин подупирања. Израђене оплате морају бити у стању да поднесу одговарајући терет, да буду стабилне, добро укрупњене и подупрте. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, а да се конструкција не оштети.

По скидању оплате површине морају бити глатке, и равне, пројектованих димензија и облика. Да би се ово обезбедило, Надзорни орган је обавезан да писмено прими оплату и постављену арматуру пре почетка бетонирања.

Оплата се неће обрачунавати посебно као ни потребне скеле, већ улази у јединичне цене датих позиција.

Материјал за оплату мора бити прописаног квалитета и врсте, а оплата израђена тачно према димензијама из пројекта, довољно укрупњена и обезбеђена да гарантује непромењљивост димензија и облика приликом уграђивања и везивања бетонске масе.

На видним бетонским површинама натур бетона неће се толериисати никакве грешке нити накнадне исправке. Даска за натур бетон мора бити приближне ширине и да је рендисана .

Нарочиту пажњу посветити да у боксовима не долази до прљања или мешања агрегата, а водоцементни фактор стално контролисати. Подметаче радити од комада арматуре а распонке код зидова решити тако да се спрече директни продор кроз зидну масу.

- Испитивање бетона и његових компоненти -

Сва претходна и контролна испитивања бетона и свих његових компоненти може вршити Извођач. У том циљу било би добро да Извођач има на градилишту малу лабораторију.

За време испитивања бетона и његових компоненти, Извођач може ангажовати и стручну организацију регистровану за ову врсту делатности. Избор овакве стручне организације врши Извођач уз сагласност Надзорног органа.

АРМИРАЧКИ РАДОВИ

- Општи услови -

Набавка, сечење, чишћење, савијање и монтажа извршиће се према пројекту и спецификацији. Извођач је дужан да се пре почетка армирачких радова упозна детаљно са арматурним плановима, преконтролише исправност на бази статичких прорачуна, провери количине и мере и ако има извесних примедби да се преко инвеститора обрати пројектанту за објашњење или евентуалне допуне.

Набављена арматура по претходно контролисаној спецификацији мора имати фабричке атесте и само тако може бити допремљена и депонована на градилиште. Сваки шипка на целој својој дужини мора бити исте дебљине у границама фабричке толеранције, довољно чиста и потупно права на деловима који по пројекту требају да буду прави. Свако настављање мора бити одобрено од стране надземе службе или пројектанта. Арматура мора по завршеној монтажи бити 100% повезана и укрућена.

Квалитет челика у целини мора одговарати чл. 64-67 ПБАБ. Предвиђа се употреба округлог челика глатке површине класираног као Ц-0200 В према ЈУС.Ц.К.6.020 са минималном границом развлачења (240 МПа) 2.400 kg/cm² и чврстоћом на кидање од (360 МПа) 3.600 kg/cm².

Извођач може употребити и ребраст челик класифициран као ЧБР-40/50. Извођач је дужан да благовремено прибави атест, за арматуру коју ће набавити и уградити.

3.6 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

ПЗИ за реконструкцију водоводне мреже у Неготину
3. Пројекат хидротехничких инсталација

Реконструкција водоводне мреже у Неготину

Припремни и земљани радови				
1	Обележавање трасе цевовода. Пре почетка радова Извођач је дужан да изврши обележавање трасе на терену са свим потребним елементима на цевоводу (хоризонтална скретања, места шахтова, прикључака, одвојака и др.).	m ¹	725,00	
2	Шлицовање терена за утврђивање подземних инсталација.	ком.	10,00	
3	Машински ископ каналског рова ширине 0,6м у материјалу III и IV категорије, са одлагањем ископане земље на удаљености од 1м од ископаног рова.	m ³	391,50	
4	Ручни ископ рова за полагање цеви у рову ширине 0.6м у материјалу III и IV. Ручни ископ је предвиђен на местима где се не може користити механизација, на местима где се очекују или открију подземне инсталације, као и за завршну обраду бочних страна и дна рова. Ручни ископ се врши уз истовремено разупирање рова.	m ³	43,50	
5	Фино планирање дна рова након ископа рова.	m ¹	725,00	
6	Набавка, транспорт и разастирање песка испод цеви 10 см, око цеви и 10 см изнад горње ивице цеви, са квашењем и набијањем до потребне збијености.	m ³	127,96	
7	Набавка, транспорт и уградња шљунка (камене дробине) - затрпавање канала на делу саобраћајница.	m ³	307,04	
8	Утовар и одвоз вишка материјала из ископа на депонију по одлуци Надзорног органа до 3км.	m ³	435,00	
9	Демонтажа старог цевовода. Јединичном ценом је обухваћено проналажење, вађење и утовар АЦ цеви, студија претходног испитивања од стране овлашћене лабораторија, паковање и АDR транспорт до овлашћене депоније	kg	1234,83	

укупно земљани радови:

Бетонски радови				
1	Израда анкер блокова , на свим преломима цевовода, бетонских постоља испод затварача и рачви у шахтовима, као и за хидранте, набијеним бетоном МВ20.	m ³	2,00	
2	Израда ревизионих окна: Израда горње плоче, d=15cm, доње плоче, d=20cm, зидова d=20cm, од АВ МВ30, спољних димензија 1,6x1,6x1,9b, у свему према детаљу из пројекта. У цену урачунати потребну плату, пењалице, арматуру као и објумице цеви од поцинковане траке FeZn 25x4,0mm са заштитном "EPDM"гумом 2,5mm, четири навојне шипке Ø8mm и четири навртка шрафа Ø 8mm за сваки анкер блок.	ком.	4,00	
2	Израда ревизионих окна: Израда горње плоче, d=15cm, доње плоче, d=20cm, зидова d=20cm, од АВ МВ30, спољних димензија 1,6x2,0x1,9m, у свему према детаљу из пројекта. У цену урачунати потребну плату, пењалице, арматуру као и објумице цеви од поцинковане траке FeZn 25x4,0mm са заштитном "EPDM"гумом 2,5mm, четири навојне шипке Ø8mm и четири навртка шрафа Ø 8mm за сваки анкер блок.	ком.	4,00	

укупно бетонски радови:

ПЗИ за реконструкцију водоводне мреже у Неготину

3. Пројекат хидротехничких инсталација

Монтажни радови			
1	Набавка, транспорт и уградња PEHD цеви, густине 100:		
	PEHD цеви DN 110mm PN 10	m'	725,00
2	Набавка, транспорт и уградња PEHD електрофузионих фазонских комада:		
	PE/EFL - Туљак са прирубницом DN 90 mm PN10	kom	6,00
	PE/EFL - Туљак са прирубницом DN 110 mm PN10	kom	20,00
	MB – Спојница са граничником DN 90mm PN10	kom	12,00
	MB – Спојница са граничником DN 110mm PN10	kom	20,00
	PE – Седло (огрлица) Ø110/90mm PN10	kom	6,00
	PE – Q комад Ø110mm PN10	kom	5,00
3	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених фазонских комада, за радни притисак од 16 бара, пластифицираних ероху прахом, минималне дебљине 250µm.		
	LG- Пљоснати засун Ø 50 мм PN16	kom	2,00
	LG- Пљоснати засун Ø 80 мм PN16	kom	2,00
	LG- Пљоснати засун Ø 100 мм PN16	kom	15,00
	LG – Т комад 100/50 PN16	kom	2,00
	LG – Т комад 100/100 PN16	kom	4,00
	LG – Q комад 100/90° PN16	kom	4,00
	LG – N комад DN80 PN16	kom	6,00
	LG – FF комад 100/600 PN16	kom	16,00
	LG – FF комад 100/800 PN16	kom	7,00
	LG – MDD комад 100 PN16	kom	15,00
	LG- ваздушни вентил са две кугле DN50	kom	1,00
	LG- ватрогасна спојница	kom	1,00
	LG – Улична капа вентила	kom	6,00
	BS – Телескопска уградбена гарнитура за вентил DN50mm, L=0,7-1,1м	kom	2,00
	Универзална спојница тип "U" са притезним прстеном - "RESTRAIN" DN 110, PN 16	kom	2,00
4	Набавка, транспорт и монтажа ливеногвоздених тешких поклопаца за водоводне шахтове до 400 Кп, квадратног облика 600x600мм, светлог отвора 542 mm. Горња површина поклопаца је у равни тротоара саобраћајнице. У јединичну цену је урачунат поклопац са оквиром и бетонским прстеном за фиксирање на плочи шахта.	kom	8,00
5	Повезивање кућних спојева на новопроектвану водоводну мрежу по завршеној монтажи новог цевовода и извршеној дезинфекцији. Повезивање вршити електрофузионим фазонским комадима и у јединичну цену је обрачунато: Набавка, транспорт и монтажа огрлица са интегрисаним ножем за бушење цеви, кугласти вентил, телескопски затварач вентила, цеви PE 40 mm за везу до водомера, водомер, вентил, вентил са испуном, редуцири, уличне капе и сав потребан спојни материјал, ископ рова и враћање терена након израде кућних спојева у првобитно стање. Просечна дужина прикључка је 10m.	kom	70,00

ПЗИ за реконструкцију водоводне мреже у Неготину

3. Пројекат хидротехничких инсталација

6	Набавка, транспорт и монтажа подземних (ломљивих) хидраната Ø80мм, уградбене дубине Н=900мм, номиналног притиска NP 16 бар-и. Састављени су из три главна дела, чиме је омогућена замена истрошених делова и сервис без ископавања. Хидрант има уграђен аутоматски сигурносни вентил за испуст воде по употреби, због сигурности пред замрзавањем. Хидрант је антикорозивно заштићен по поступку EWS.	kom	4,00		
7	Набавка, транспорт и монтажа надземних (ломљивих) хидраната Ø80мм, уградбене дубине Н=900мм, номиналног притиска NP 16 бар-и. Састављени су из три главна дела, чиме је омогућена замена истрошених делова и сервис без ископавања. Хидрант има уграђен аутоматски сигурносни вентил за испуст воде по употреби, због сигурности пред замрзавањем. Хидрант је антикорозивно заштићен по поступку EWS.	kom	2,00		
8	Набавка и уградња траке са металним улошком са натписом „ПАЖЊА ВОДОВОДНЕ ЦЕВИ“	m'	725,00		
9	Набавка и уградњу челичних плочица 10x15cm на максималном растојању од 50m и на свим ломовима трасе.	kom	10,00		

укупно монтажни радови :

Остали радови

1	Испитивање цевовода на пробни притисак према техничким прописима.	m'	725,00		
2	Испирање и дезинфекција цевовода.	m'	725,00		
3	Снимање трасе цевовода и уношење у катастар подземних инсталација са израдом пројекта изведеног стања.	m'	725,00		
4	Примена прописаних мера саобраћајне безбедности у зони контакта са саобраћајницама, формирање, обележавање и одржавање привремене вертикалне и хоризонталне сигнализације.	m'	725,00		
5	Израда дрвених пешачких прелаза за прилаз објектима.	ком	20,00		
6	Непредвиђени радови који нису могли бити обухваћени претходним позицијама као што су: демонтажа старе водоводне мреже, блиндирање водоводне мреже на појединим деловима и прикључцима и друго.	пауш			

укупно остали радови:

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

Припремни и земљани радови

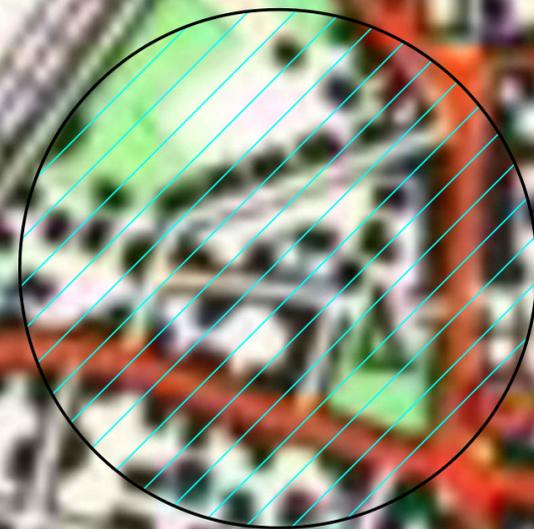
Бетонски радови

Монтажни радови

Остали радови

3.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Предметна локација

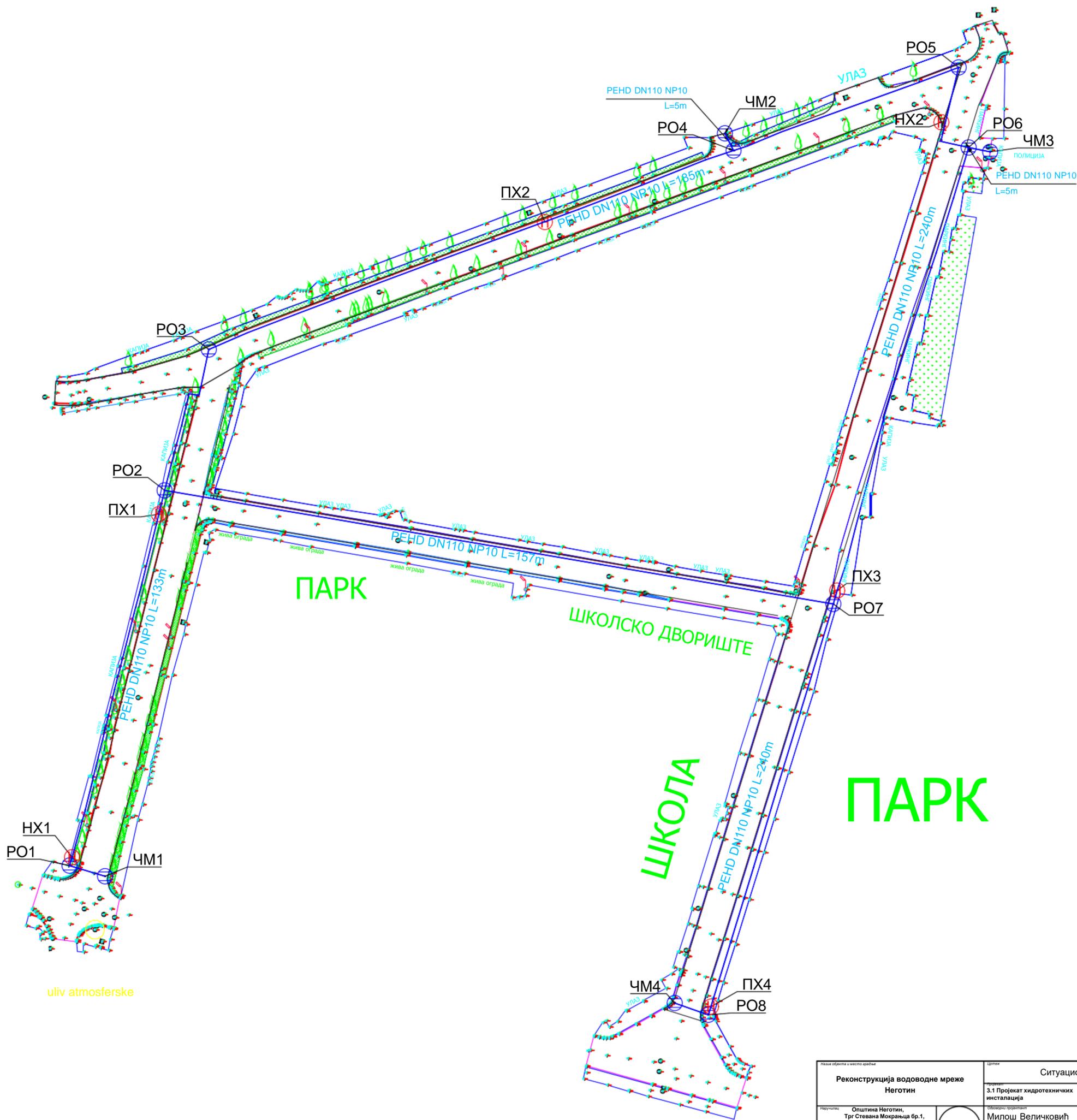
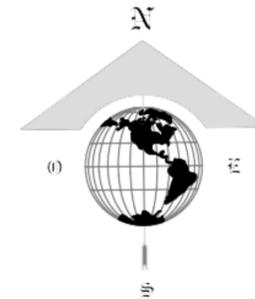


Назив објекта и место градње		Цртеж		Број листа	
Реконструкција водоводне мрежа Град Неготин		Топографска карта предметног подручја		1.0	
Наручилац		Пројекат		Датум	
Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр. 1, 19300 Неготин		3.1 Пројекат хидротехничких инсталација		1:5000 2025.	
Пројектна организација		Одговорни пројектант		Пројектант сарадник	
"ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08		Никола Обрадовић Дипл.инж.грађ.	



ЛЕГЕНДА:

- Новопроектована водоводна мрежа
- ⊕ Новопроектована ревизиона окна и чворна места
- ⊕ Новопроектовани подземни и надземни хидранти



ШАХТА



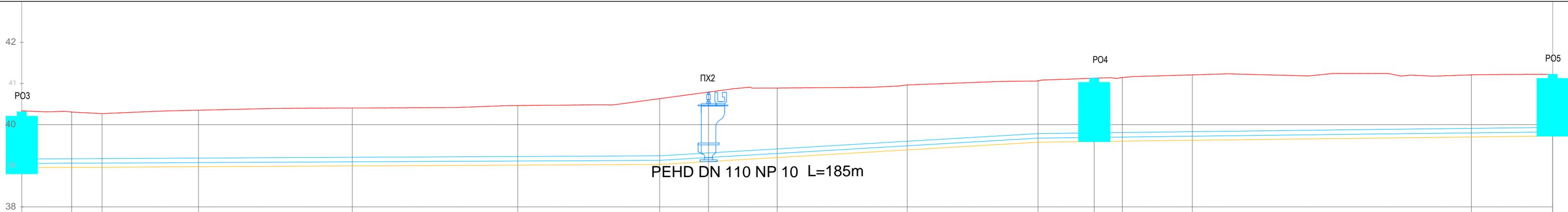
uliv atmosferske

uliv atmosferske

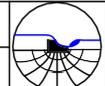
Локација објекта и место израде		Ситациони план		Број листа
Реконструкција водоводне мреже Неготин		3.1 Пројекат хидротехничких инсталација		2.0
Личност	Општина Неготин, Трг Стевана Мокраца бр.1, 19300 Неготин	Обављач пројекта	Милош Величковић Датум инж. грађ.	ПЗИ P=1:500 2025.
Пројектна организација	"ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар	Пројектни сарадници	Никола Обрадовић Датум инж. грађ.	

ЛЕГЕНДА:

- ШАХТ
- ПОДЗЕМНИ ХИДРАНТ
- НАДЗЕМНИ ХИДРАНТ
- ТЕРЕН
- ЦЕВОВОД HDPE DN 110
- ДНО РОВА

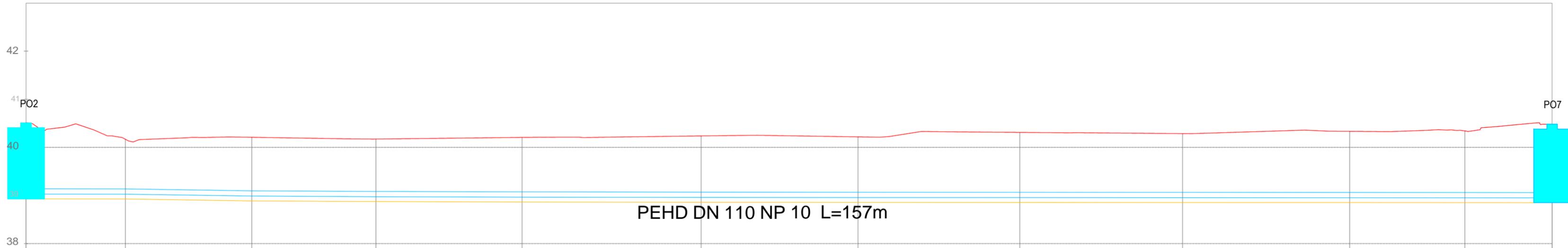


КОТЕ ТЕРЕНА У ОСИ ЦЕВОВОДА	40.31	40.32	40.36	40.27	40.33	40.35	40.39	40.40	40.40	40.41	40.44	40.46	40.46	40.48	40.48	40.63	40.79	40.87	40.89	40.89	40.91	40.94	40.96	41.05	41.08	41.08	41.13	41.14	41.17	41.21	41.23	41.20	41.18	41.24	41.24	41.18	41.20	41.18	41.21	41.21	41.22	41.22	41.22		
КОТЕ ДНА ЦЕВОВОДА			39.06	39.06		39.08			39.10			39.11		39.13	39.20	39.20	39.30			39.30		39.38	39.48		39.57	39.67	39.69	39.70	39.70	39.72					39.76						39.80	39.80	39.82	39.82	39.82
КОТЕ ДНА РОВА			38.96	38.96		38.98			39.00			39.01		39.03	39.10	39.20	39.30			39.30		39.38	39.48		39.57	39.67	39.69	39.70	39.70	39.72					39.66						39.70	39.70	39.72	39.72	39.72
ВЕРТИКАЛНИ УГЛОВИ		$i=0.07\%$ $L=6.03m$	$i=0.07\%$ $L=3.68m$	$i=0.12\%$ $L=11.65m$		$i=0.10\%$ $L=18.60m$		$i=0.10\%$ $L=19.99m$		$i=0.10\%$ $L=17.16m$		$i=1.18\%$ $L=5.90m$	$i=1.18\%$ $L=8.30m$		$i=1.18\%$ $L=15.71m$		$i=1.18\%$ $L=15.83m$		$i=0.25\%$ $L=6.77m$	$i=0.25\%$ $L=3.41m$	$i=0.25\%$ $L=8.45m$				$i=0.24\%$ $L=19.27m$									$i=0.24\%$ $L=14.48m$					$i=0.24\%$ $L=9.81m$						
ХОРИЗОНТАЛНИ УГЛОВИ		$0^{\circ}00'00''$	$2^{\circ}32'53''$		$0^{\circ}11'53''$		$0^{\circ}17'43''$		$0^{\circ}16'45''$		$0^{\circ}03'59''$	$0^{\circ}00'00''$	$0^{\circ}54'05''$		$0^{\circ}40'48''$		$3^{\circ}19'29''$	$0^{\circ}07'54''$	$4^{\circ}23'05''$		$2^{\circ}46'13''$																				$0^{\circ}49'11''$				
ДУБИНА ИСКОПА	1.38		1.31		1.37		1.40		1.41		1.41		1.45		1.46		1.64		1.70		1.60		1.57		1.51		1.54		1.58		1.57		1.58		1.50		1.51		1.51		1.50		1.50		

Назив објекта и место изградње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Подужни профил цевовода улице Добропољска DN110		Број листе 3.2
Ауторизација Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		3.1 Пројекат хидротехничких инсталација		Датум 2025.
Пројектни организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Извршила пројекцију Милош Величковић Дипл.инж.грађ.		Пројектни сарадник Никола Обрадовић Дипл.инж.грађ.
				

ЛЕГЕНДА:

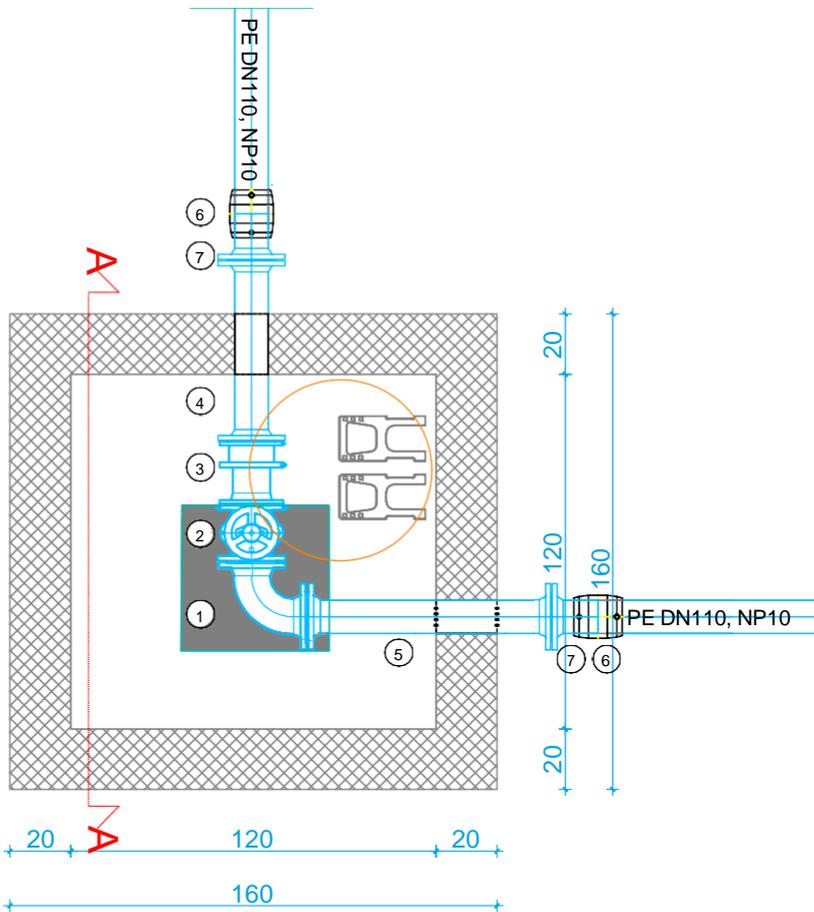
-  ШАХТ
-  ПОДЗЕМНИ ХИДРАНТ
-  НАДЗЕМНИ ХИДРАНТ
-  ТЕРЕН
-  ЦЕВОВОД HDPE DN 110
-  ДНО РОВА



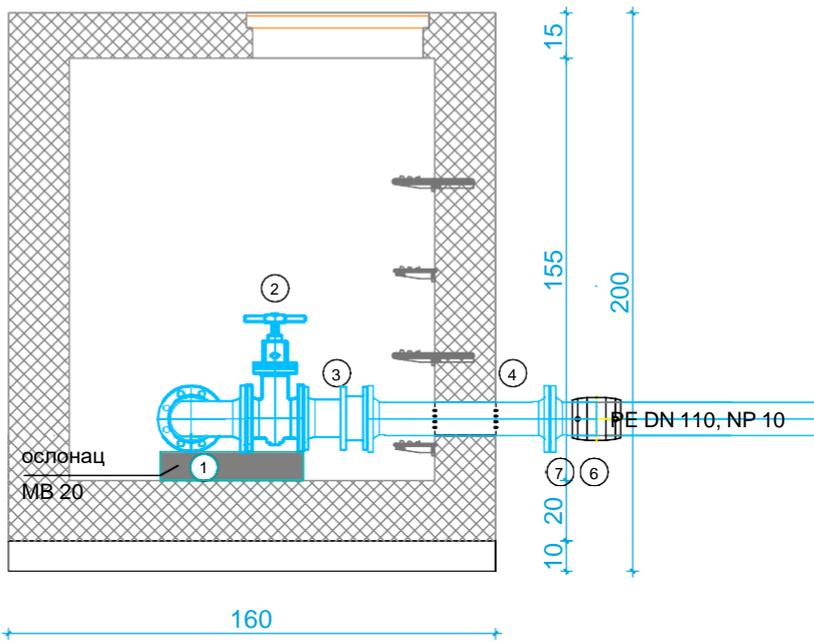
КОТЕ ТЕРЕНА У ОСИ ЦЕВОВОДА	40.38	40.42	40.49	40.36	40.24	40.19	40.18	40.21	40.21	40.22	40.21	40.18	40.17	40.21	40.20	40.22	40.24	40.24	40.25	40.22	40.21	40.23	40.33	40.32	40.31	40.31	40.30	40.28	40.30	40.36	40.34	40.33	40.33	40.35	40.37	40.36	40.34	40.34	40.40	40.43	40.47	40.48	40.48				
КОТЕ ДНА ЦЕВОВОДА					39.03			38.99			38.97			38.96			38.96			38.96			38.96			38.96			38.95			38.95			38.95			38.95			38.95			38.95			38.95
КОТЕ ДНА РОВА					38.93			38.89			38.87			38.86			38.86			38.86			38.86			38.86			38.85			38.85			38.85			38.85			38.85			38.85			38.85
ВЕРТИКАЛНИ УГЛОВИ	i=-0.02% L=10.20m		i=-0.30% L=12.98m			i=-0.10% L=12.75m		i=-0.07% L=15.00m			i=-0.03% L=18.39m		i=-0.01% L=16.11m		i=-0.01% L=33.32m				i=-0.01% L=17.15m		i=-0.01% L=20.78m																										
ХОРИЗОНТАЛНИ УГЛОВИ	0°03'58"		0°13'50"			0°10'29"			0°00'00"		0°00'00"		0°00'00"		0°00'00"				0°00'00"		0°00'00"																										
ДУБИНА ИСКОПА	1.58		1.26	1.32	1.31	1.31	1.34	1.35	1.38	1.38	1.41	1.46	1.45	1.43	1.50	1.48	1.57																														

Реконструкција водоводне мреже Неготин		Подужни профил цевовода улице Краљевића Марка DN110		3.4
Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Милош Величковић Дип.инж.грађ. лиц.бр. 314 0941 06		3.1 Пројекат хидротехничких инсталација Р=1: 50/250
"ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Никола Обрадовић Дип.инж.грађ.		2025.

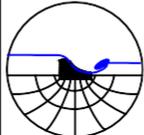
Основа



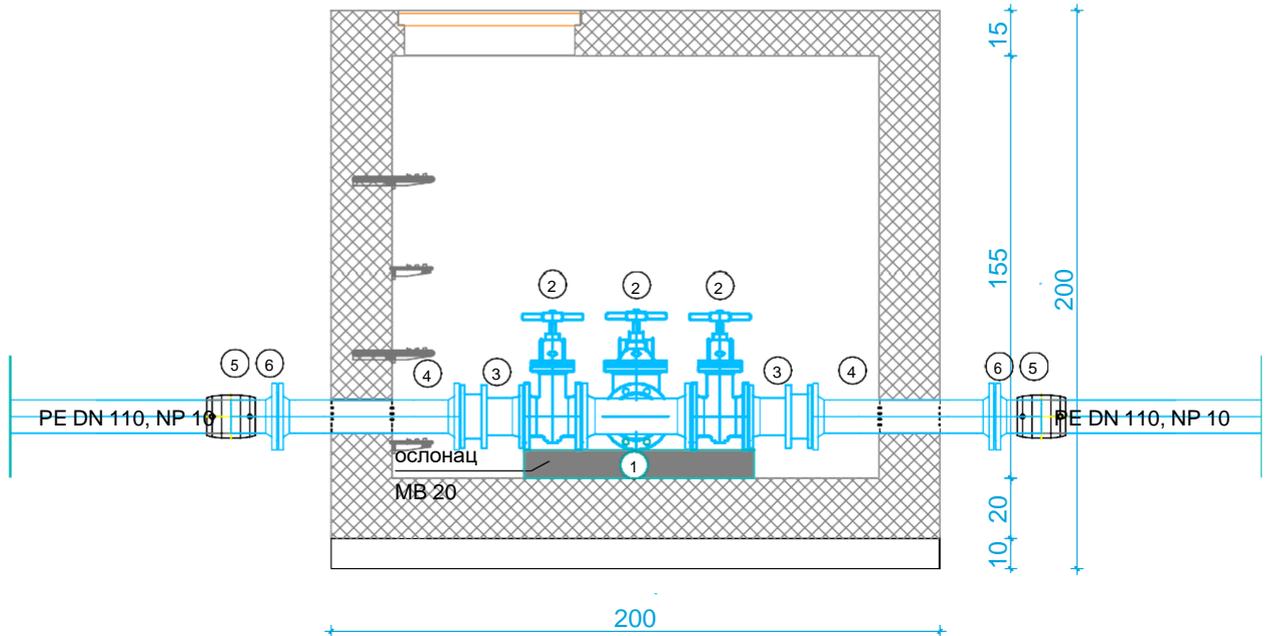
Пресек А-А



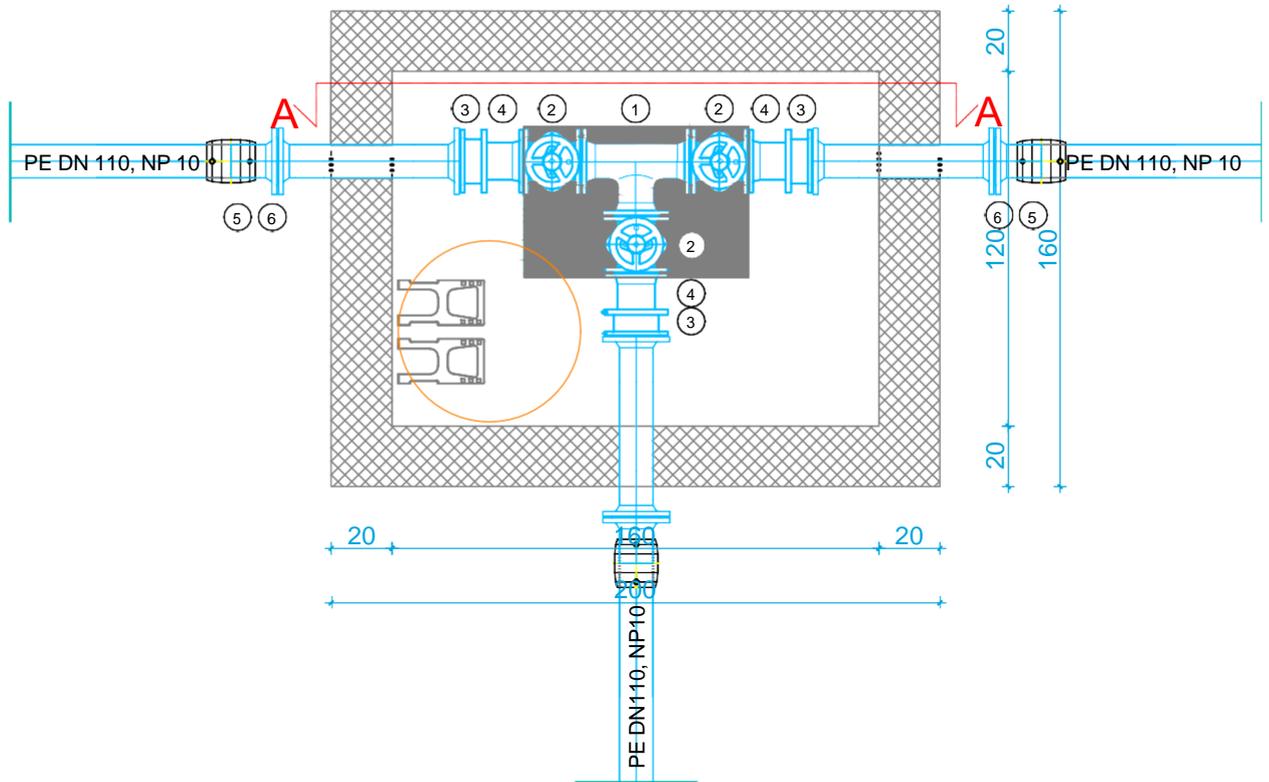
- | | | |
|---|---|---|
| 1 | LG-Q комад DN 100/90° mm, PN10 | 1 |
| 2 | Пљоснути засун DN100mm, PN10 | 1 |
| 3 | LG-MDD DN100mm, PN10 | 1 |
| 4 | LG-FF комад DN 100/600mm, PN10 | 1 |
| 5 | LG-FF комад DN 100/800mm, PN10 | 1 |
| 6 | PE-Спојница са граничником Ø110mm, PN10 | 2 |
| 7 | Туљак са фланшом DN100mm, PN10 | 2 |

Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж Детаљ ревизионог окна (PO1), (PO3) и (PO8)		Број листа 4.1
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Датум 2025.
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл.инж.граф. лиц.бр. 314 G941 08		Фаза ПЗИ
		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		Размера P=1:25

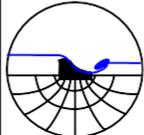
Пресек А-А



Основа

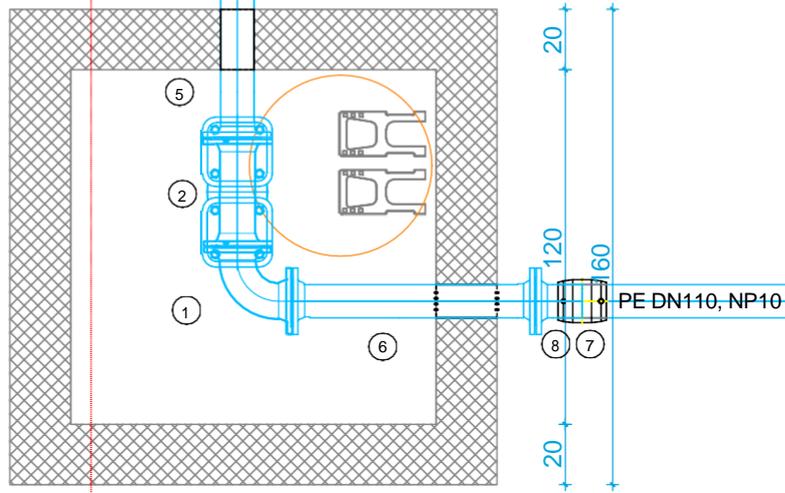


- | | | |
|---|---|---|
| 1 | LG-T комад DN 100/100mm, PN10 | 1 |
| 2 | Пљоснути засун DN100mm, PN10 | 3 |
| 3 | LG-MDD DN100mm, PN10 | 3 |
| 4 | LG-FF комад DN 100/600mm, PN10 | 3 |
| 5 | PE-Спојница са граничником Ø110mm, PN10 | 3 |
| 6 | Туљак са фланшом DN100mm, PN10 | 3 |

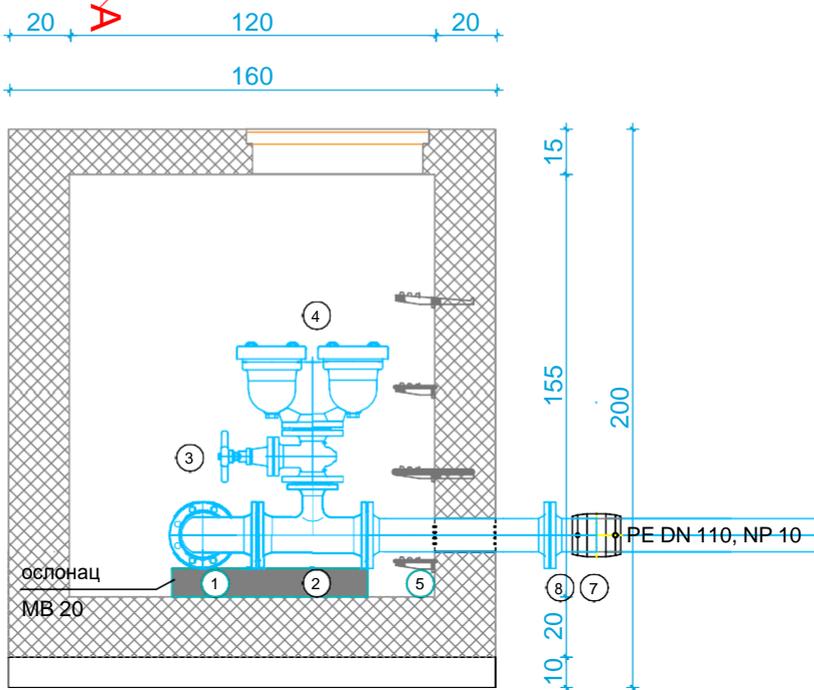
Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж Детаљ ревизионог окна (PO2), (PO4) и (PO6)		Број листа 4.2
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Фаза ПЗИ
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08		Размера P=1:25
		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		Датум 2025.



Основа



Пресек А-А



- | | | |
|---|--|---|
| 1 | LG-Q комад DN 100/90° mm, PN10 | 1 |
| 2 | LG-T комад DN 100/50mm, PN10 | 1 |
| 3 | Пљоснути засун DN50mm, PN10 | 1 |
| 4 | LG- Ваздушни вентил са две кугле DN 50mm | 1 |
| 5 | LG-FF комад DN 100/600mm, PN10 | 1 |
| 6 | LG-FF комад DN 100/800mm, PN10 | 1 |
| 7 | PE-Спојница са граничником Ø110mm, PN10 | 2 |
| 8 | Туљак са фланшом DN100mm, PN10 | 2 |

Назив објекта и место градње

Реконструкција водоводне мреже
Неготин

Цртеж

Детаљ ревизионог окна (PO5)

Број листа

4.3

Пројекат

3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ
ИНСТАЛАЦИЈА

Фаза

ПЗИ

Размера

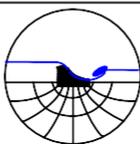
P=1:25

Датум

2025.

Наручилац

Општина Неготин,
Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300
Неготин



Одговорни пројектант

Милош Величковић
Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08

Пројектант сарадник

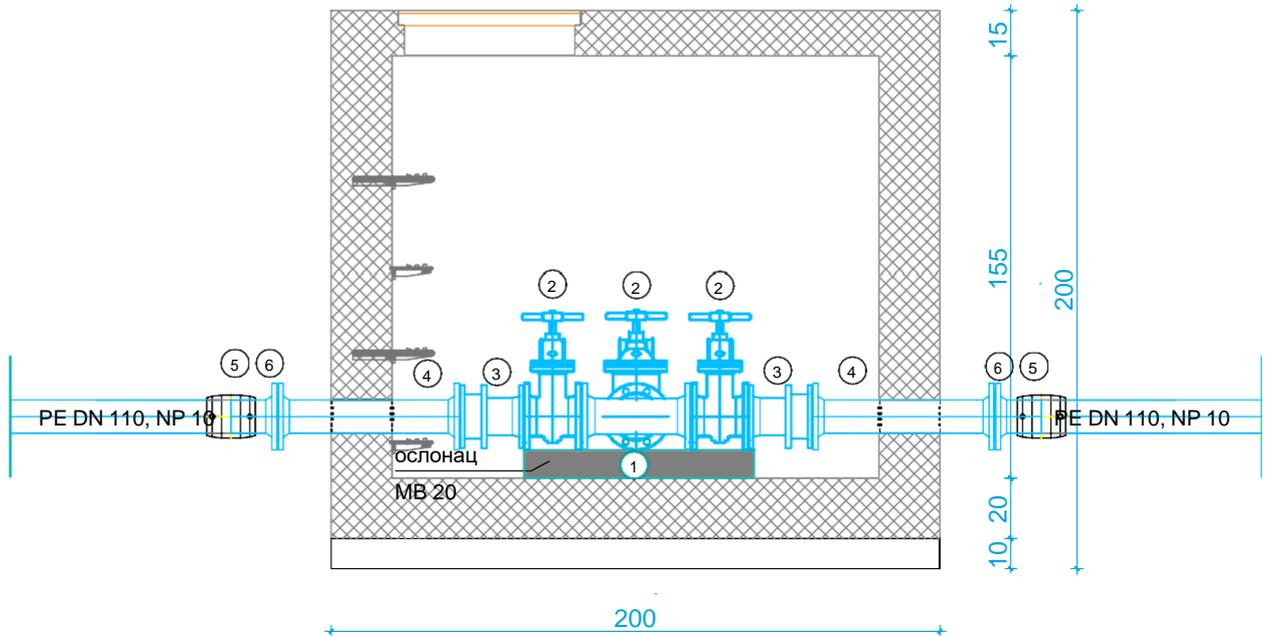
Никола Обрадовић
дипл. инж. грађ.



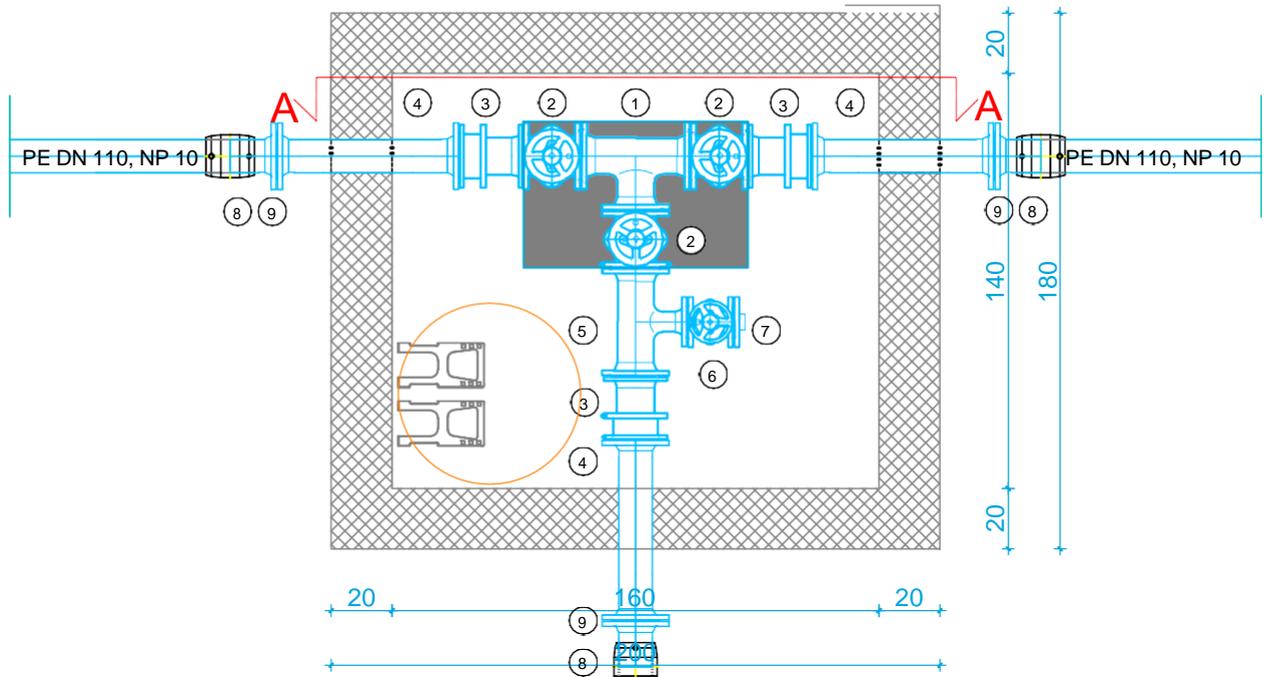
Пројектна организација

"ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар

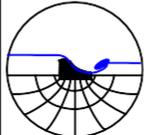
Пресек А-А



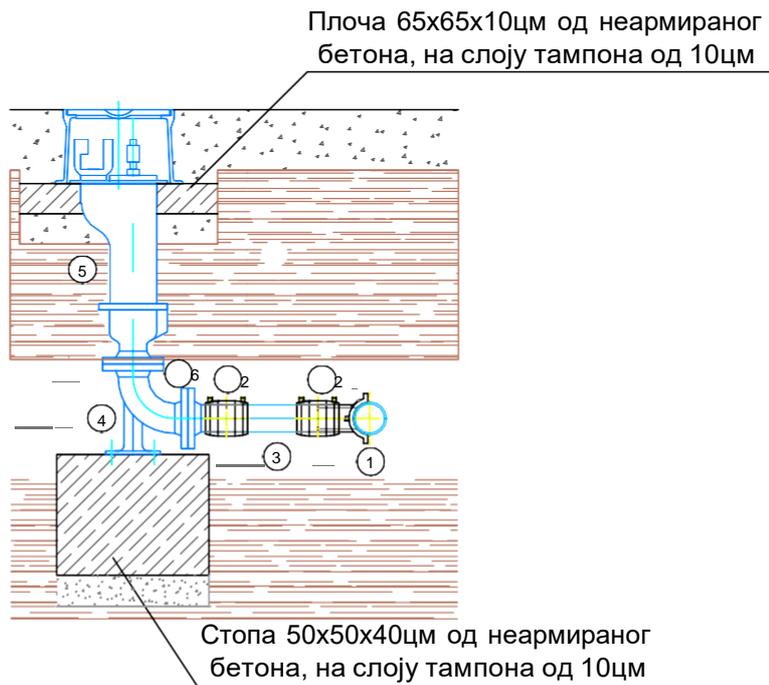
Основа



- | | | |
|---|---|---|
| 1 | LG-T комад DN 100/100mm, PN10 | 1 |
| 2 | Пљоснути засун DN100mm, PN10 | 3 |
| 3 | LG-MDD DN100mm, PN10 | 3 |
| 4 | LG-FF комад DN 100/60mm, PN10 | 3 |
| 5 | LG-T комад DN 100/50mm, PN10 | 3 |
| 6 | Пљоснути засун DN50mm, PN10 | 1 |
| 7 | Ватрогасна спојница DN50 mm | 1 |
| 8 | PE-Спојница са граничником Ø110mm, PN10 | 3 |
| 9 | Туљак са фланшом DN100mm, PN10 | 3 |

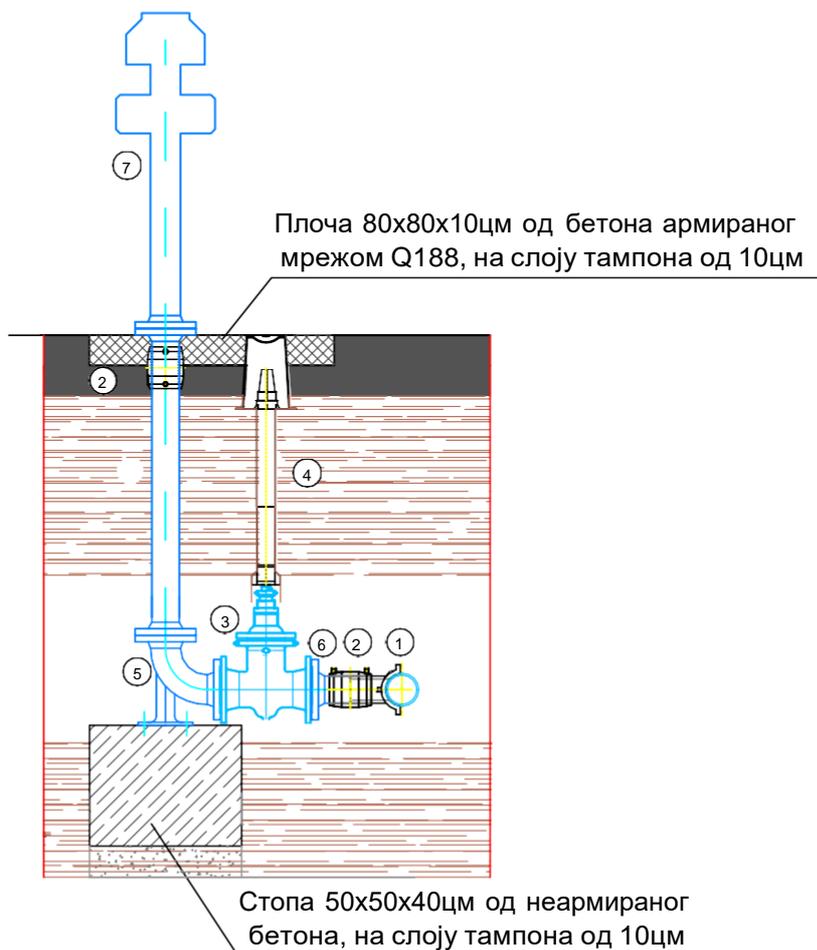
Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж Детаљ ревизионог окна (PO7)		Број листа 4,4	
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Фаза ПЗИ	
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08		Размера P=1:25	
		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		Датум 2025.	



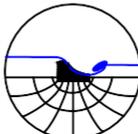


1	PE-Седло (огрица) Ø110/90mm, PN10	1
2	PE-Спојница са граничником Ø90mm, PN10	2
3	PE cev DN 90mm, NP 10 bar	~1-2m
4	LG- N комад 90° са постољем DN 80mm, PN10	1
5	Подземни хидрант DN 80mm, L=780mm	1
6	PE-Туљак са прирубницом DN90mm, PN10	1

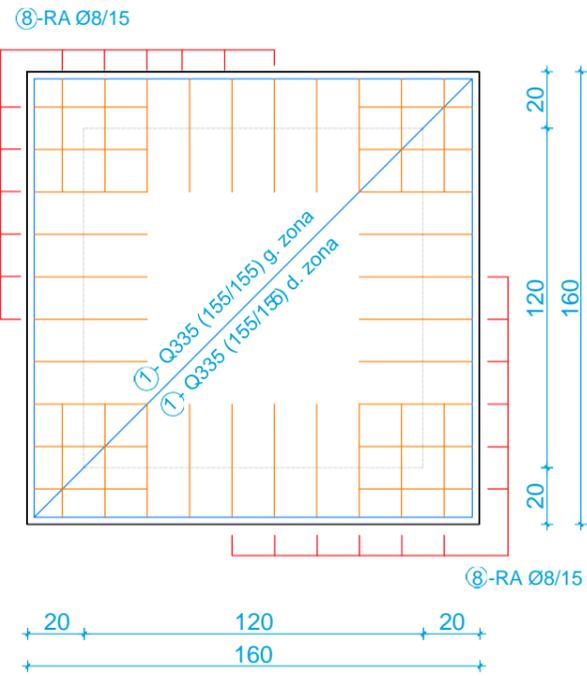
<p>Назив објекта и место градње</p> <p>Реконструкција водоводне мреже Неготин</p>		<p>Цртеж</p> <p>Детаљ подземног хидранта</p>	<p>Број листа</p> <p>4.5</p>
<p>Наручилац</p> <p>Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин</p>		<p>Проект</p> <p>3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА</p>	<p>Фаза</p> <p>ПЗИ</p> <p>Размера</p> <p>P=1:25</p> <p>Датум</p> <p>2025.</p>
<p>Проектна организација</p> <p>"ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар</p>		<p>Одговорни пројектант</p> <p>Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08</p>	<p>Лични печат и потпис</p> <p>Милош Величковић</p>
<p>Проектант сарадник</p> <p>Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.</p>		<p>Лични печат и потпис</p> <p>Никола Обрадовић</p>	



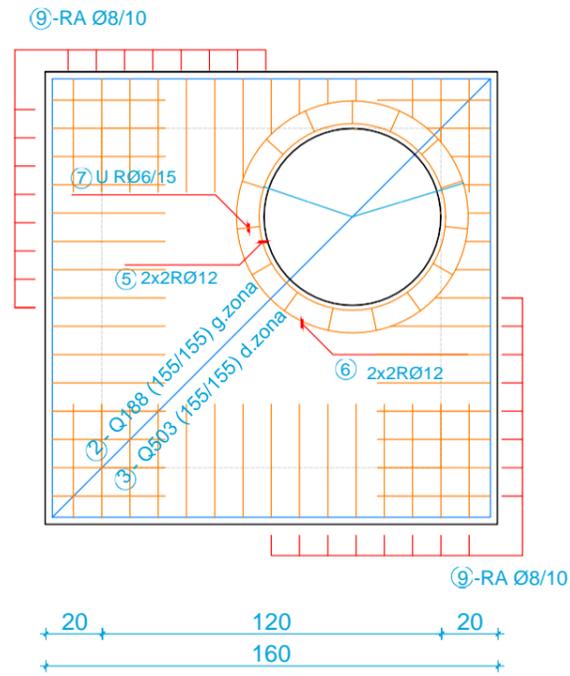
1	PE-Седло (огрлица) Ø110/90mm, PN10	1
2	PE-Спојница са граничником Ø90mm, PN10	2
3	LG-Пљоснути засун DN 80mm, PN10	1
4	PE-Телескопски затварач вентила Ø63-Ø225mm	1
5	LG-N комад 90° са постољем DN 80mm, PN10	1
6	PE-Туљак са прирубницом DN 90mm, PN10	1
7	Надземни хидрант DN 80, L=900mm	1

Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж Детаљ надземног хидранта		Број листа 4.6
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Фаза ПЗИ
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08		Размера P=1:25
		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		Датум 2025.

- Доња плоча -



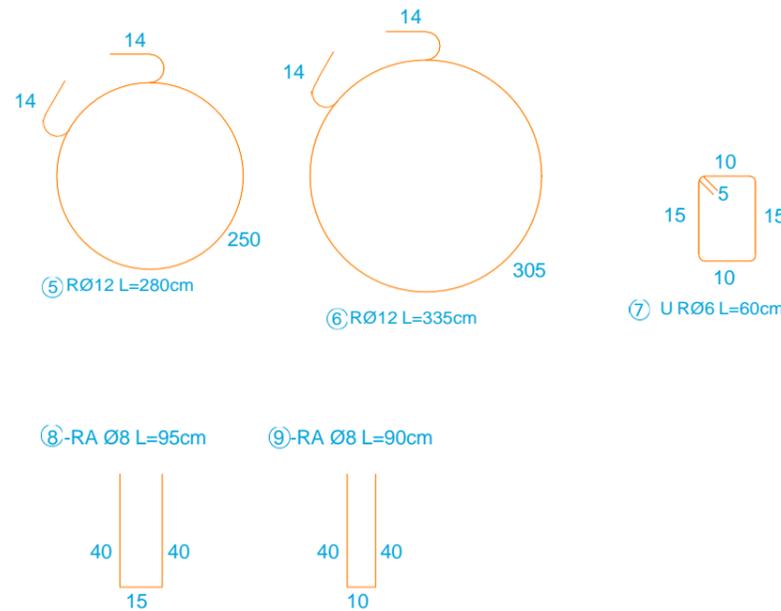
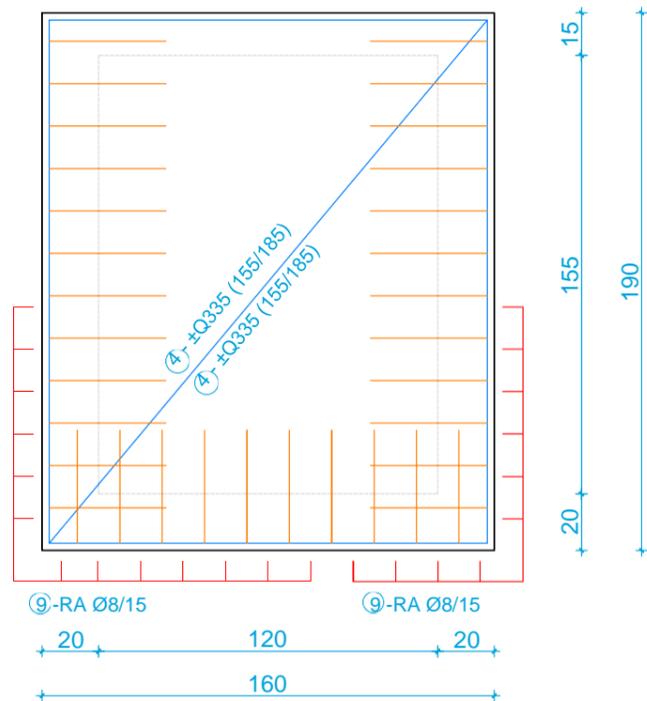
- Горња плоча -



SPECIFIKACIJA ARMATURE - MREŽA

oznaka	naziv	axb mm cm	broj komada	površina		ΣG
				m ²	kg/m ²	
①	Q335	155/155	2	2.40	5.46	26.21
②	Q188	155/155	1	2.40	3.06	7.34
③	Q503	155/155	1	2.40	8.03	19.27
④	Q335	155/185	8	2.87	5.46	125.36
ΣΣG (kg)						178.18

- Зидови -

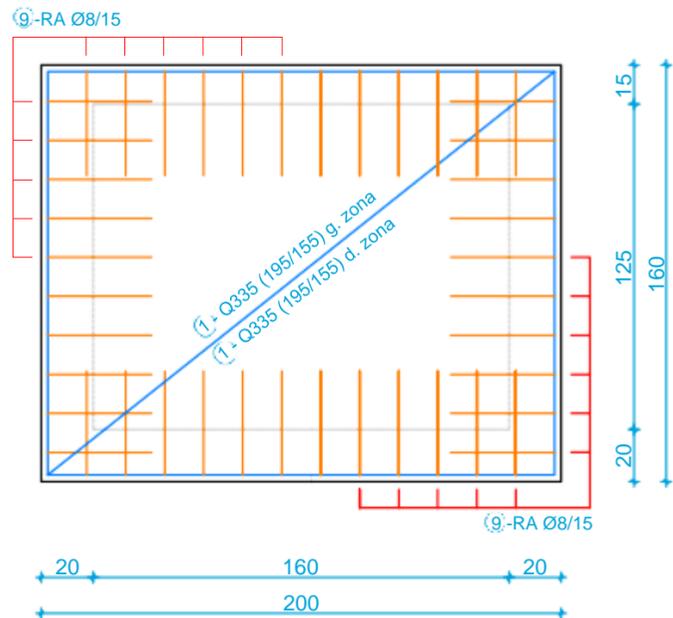


SPECIFIKACIJA ARMATURE - ŠIPKE

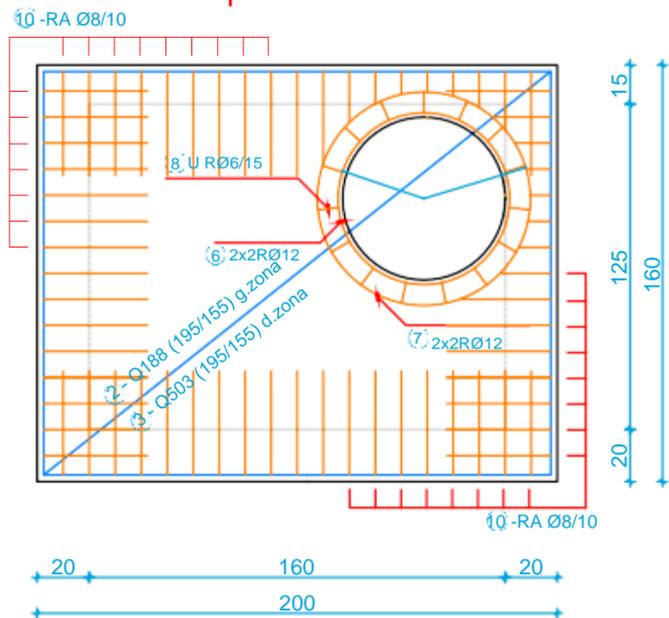
oznaka	Ø	Lg	broj komada	ΣLg		ΣG
				m'	kg/m'	
⑤	Ø12	2.80	2	5.60	0.92	5.15
⑥	Ø12	3.35	2	6.70	0.92	6.15
⑦	Ø6	0.6	15	9.0	0.23	2.07
⑧	Ø8	0.95	176	167.2	0.409	68.38
⑨	Ø8	0.90	60	54	0.409	22.09
ΣΣG (kg)						103.84

Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж План и спецификација арматуре типског шахта димензија: (1.6x1.6x1.9м)		Број листа 4.7
Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Фазе ПЗИ	Величина Р=1:25	Датум 2025.
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08		
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		

- Доња плоча -



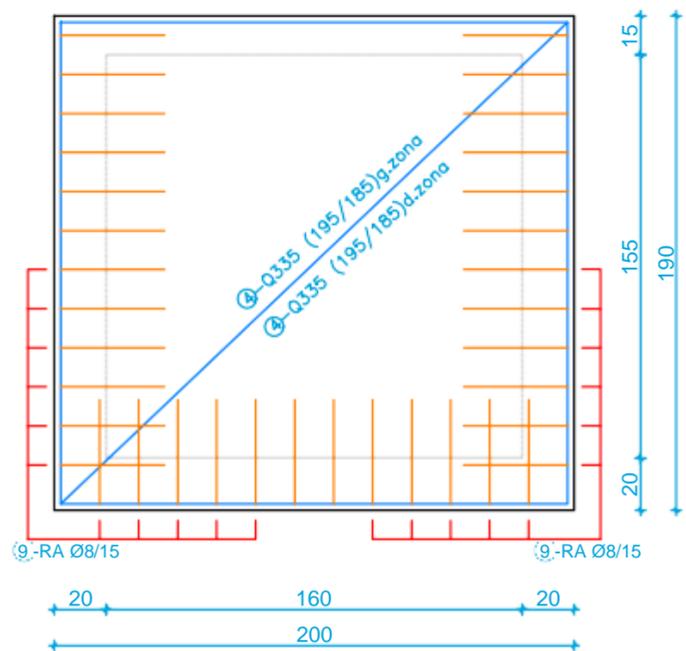
- Горња плоча -



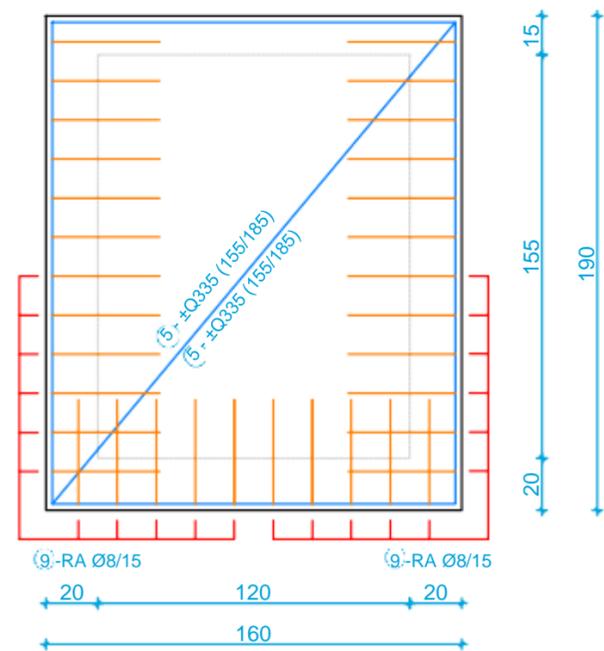
SPECIFIKACIJA ARMATURE - MREŽA

oznaka	naziv	axb	broj komada	površina	q	ΣG
	mm	cm				
1	Q335	195/155	2	3.02	5.46	32.98
2	Q188	195/155	1	3.02	3.06	9.24
3	Q503	195/155	1	3.02	8.03	24.25
4	Q335	195/185	4	3.61	5.46	78.84
5	Q335	155/185	4	2.87	5.46	62.68
ΣΣG (kg)						207.99

- Већи бочни зид -

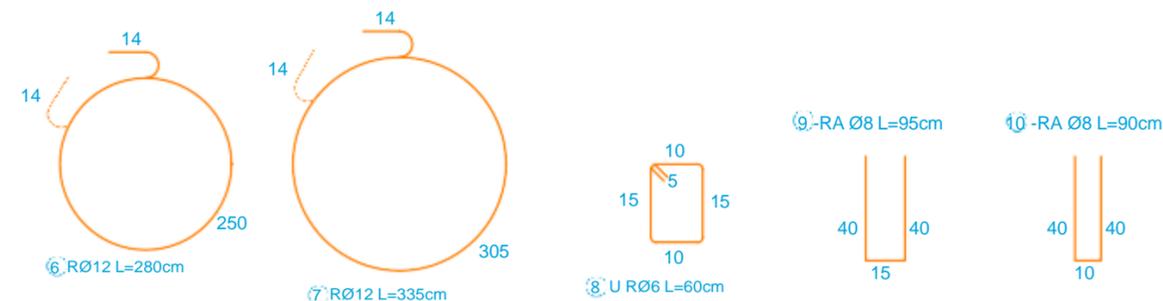


- Мањи бочни зид -

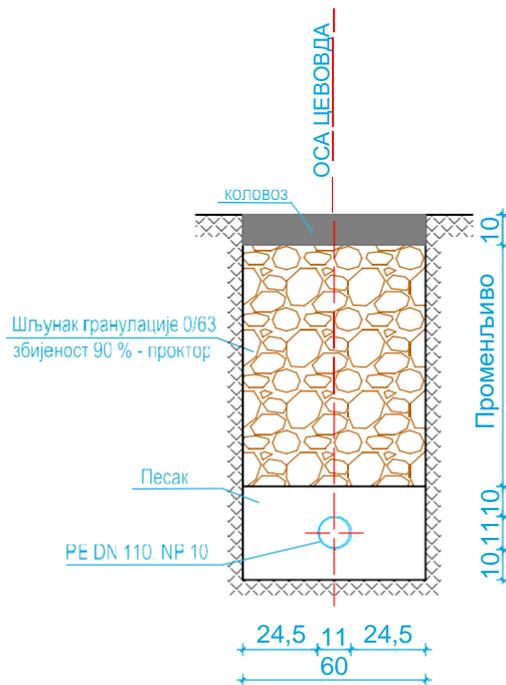


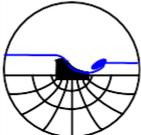
SPECIFIKACIJA ARMATURE - ŠIPKE

oznaka	Ø	Lg	broj komada	ΣLg	q	ΣG
	mm	m'				
6	Ø12	2.80	2	5.60	0.92	5.15
7	Ø12	3.35	2	6.70	0.92	6.15
8	Ø6	0.6	15	9.0	0.23	2.07
9	Ø8	0.95	184	174.8	0.409	71.49
10	Ø8	0.90	68	61.2	0.409	25.03
ΣΣG (kg)						109.89



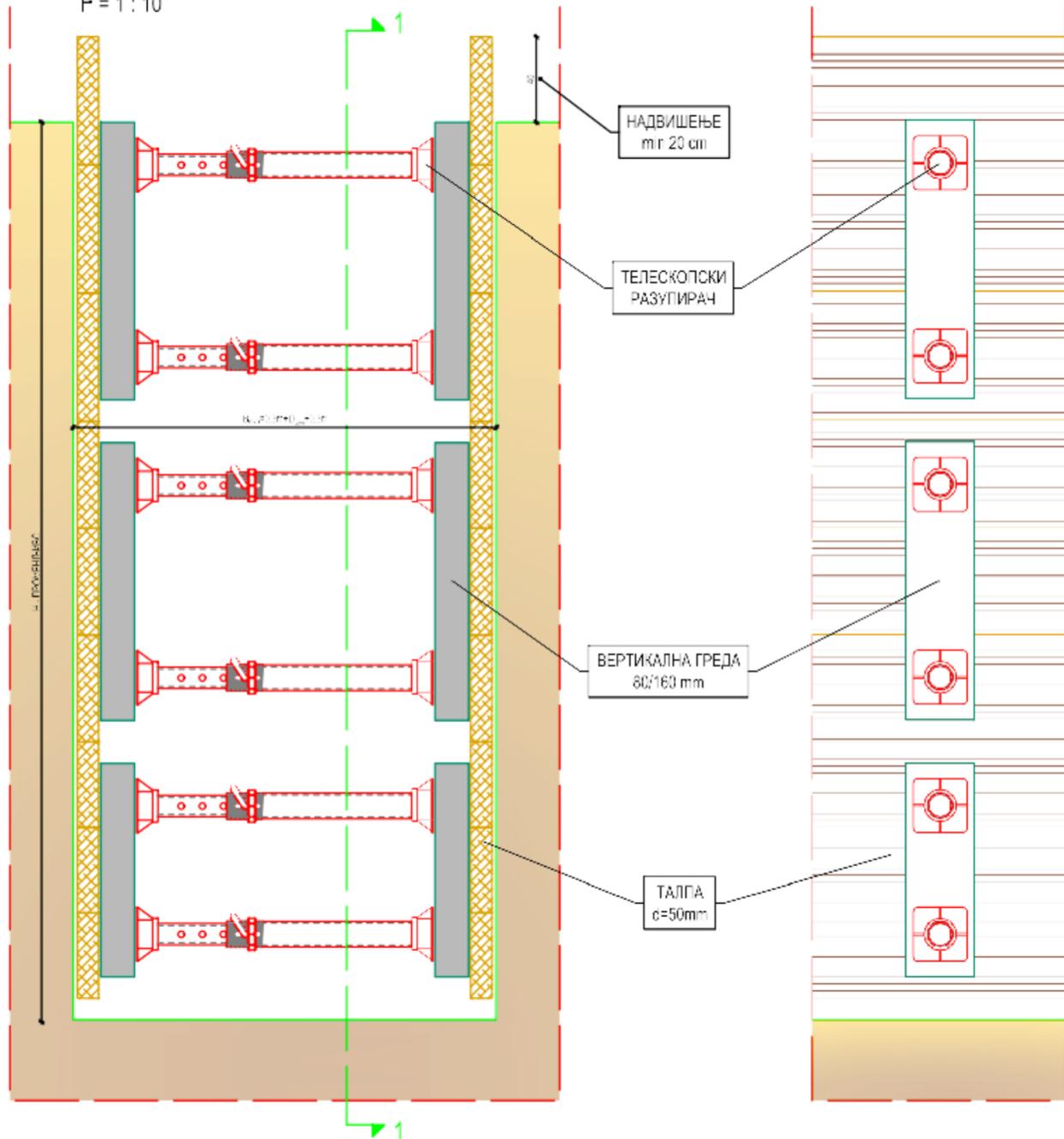
Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж План и спецификација арматуре типског шахта димензија: (1.6x2.0x1.9м)		Број листа 4,8
Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Фазе ПЗИ	Размера P=1:25	Датум 2025.
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл. инж. грађ. лиц. бр. 314 G941 08		
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		



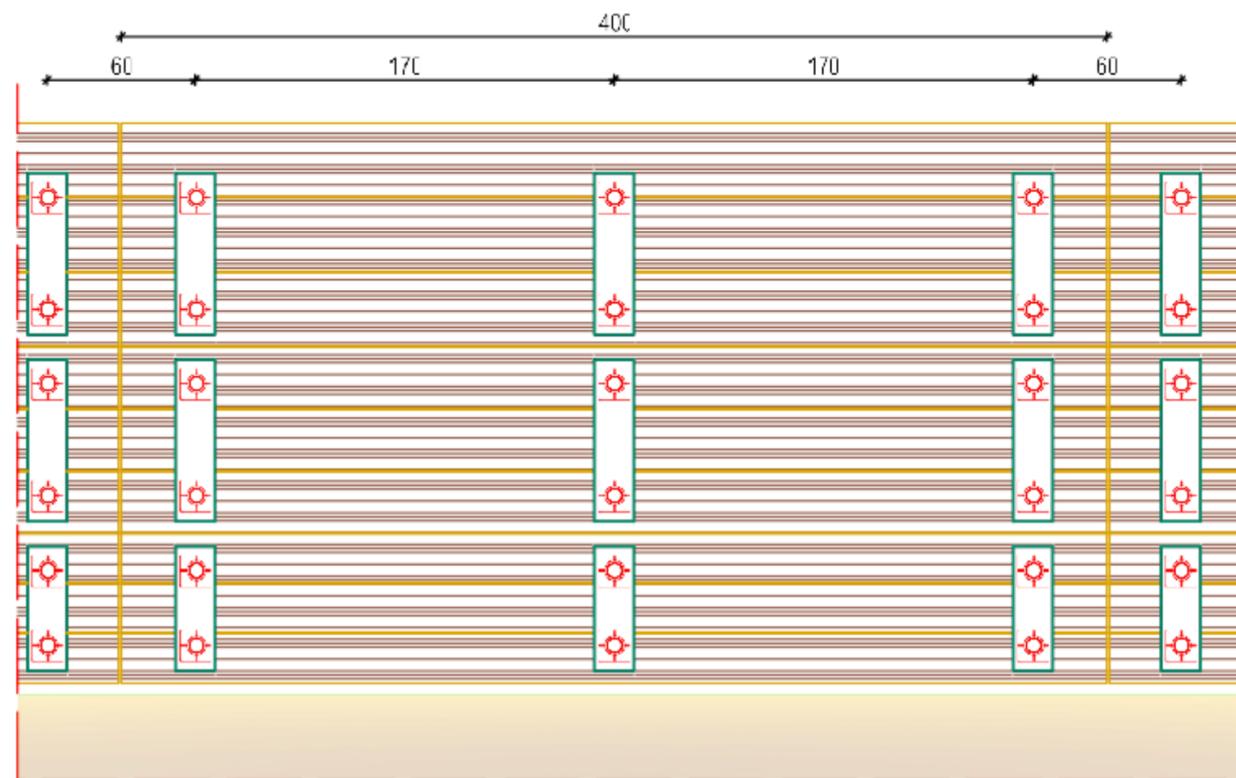
Назив објекта и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж Детаљ рова		Број листа 5.1
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Фаза ПЗИ
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл.инж.грађ. лиц.бр. 314 G941 08		Размера P=1:25
		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		Датум 2025.



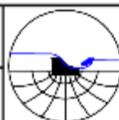
- ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК КРОЗ РОВ
P = 1 : 10



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК КРОЗ ОСОВИНУ РОВА
P = 1 : 25



НАПОМЕНА:
ПОДГРАЂИВАЊЕ РОВА ВРШИ СЕ ЗА ДУБИНУ УКОПАВАЊА
ВЕЋУ ОД 1.0m ПРЕМА ПРИЛОЖЕНИМ ДЕТАЉИМА.

Назив objekta и место градње Реконструкција водоводне мреже Неготин		Цртеж Деталј подграђивања рова		Број листа 5.2
Наручилац Општина Неготин, Трг Стевана Мокрањца бр.1, 19300 Неготин		Пројекат 3.1 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		Датум 2025.
Пројектна организација "ХИДРОМРЕЖА" д.о.о. Зајечар		Одговорни пројектант Милош Величковић Дипл. инж. грађ. лиц.бр. 314 G941 08		Фаза ПЗИ
		Пројектант сарадник Никола Обрадовић дипл. инж. грађ.		Величковић Обрадовић 1:25