



ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

**ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ
СТАНИЦЕ „ЖУЈИНЦЕ“ ДО РЕЗЕРВОАРА „ЛОШИ ИЗВОРИ“
У ОПШТИНИ ПРЕШЕВО**

3 – ПРОЈЕКАТ ЛОКАЛНОГ ВОДОВОДА

1.1. ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ „ЖУЈИНЦЕ“ ДО РЕЗЕРВОАРА „ЛОШИ ИЗВОРИ“


3 - ПРОЈЕКАТ ЛОКАЛНОГ ВОДОВОДА


Инвеститор: Општина Прешево,
ул. Маршала Тита бр.36, 17523 Прешево

Објект: Водоводна мрежа
К.О. Жујинце 1:
К.П. 2303/1, 1207, 1208, 1199/1, 1199/2, 1169, 1161, 1160, 1156, 1015, 1014, 1013, 1012, 1011, 1006/4, 1006/3, 1006/2, 1006/1, 2294, 2307, 649/5, 649/6, 652, 651, 650, 1003, 998, 1157, 1158, 1159, 1311, 1310, 1307, 1306, 1305, 1304, 1303, 1302, 1299, 1298, 1296, 1295, 1209, 1232, 1233, 1234, 1236, 1237, 1240, 1241, 1250.
К.О. Ораовница:
К.П. 5490 (земљани пут), 5461 (земљани пут), 5458 (канал), 5454, 4970, 4980.
К.О. Прешево:
К.П. 2757 (асфалтни/земљани пут), 2752 (земљани пут), 1189 (асфалтни пут), 3081 (асфалтни пут), 4104 (асфалтни пут), 4118 (асфалтни пут), 5222 (асфалтни пут), 5154 (асфалтни пут), 4382 (асфалтни пут), 4421, 4429, 4430, 4432 и 4431.

Врста техничке документације: ПЗИ – пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 3 - ПРОЈЕКАТ ЛОКАЛНОГ ВОДОВОДА
За грађење/извођење радова: Нова градња

Потпис:  Пројектант:
WIGA PROJEKT GROUP д.о.о.
ул. Генерала Рајевског бр. 1/15, Београд
Димитрије Гаон, дипл.инж.грађ.

Потпис:  Одговорни пројектант:
Димитрије Гаон, дипл. инж. грађ.
број лиценце: 314 Н571 09

Број техничке документације: 98/1-3
Место и датум: Београд, мај 2020. год.

1.2. САДРЖАЈ 3 - ПРОЈЕКАТ ЛОКАЛНОГ ВОДОВОДА

1.1.	Насловна страна	
1.2.	Садржај	
1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
1.4.	Изјава одговорног пројектанта	
1.5.	Текстуална документација	
1.5.1	Технички опис	
1.5.2	Општи и технички услови за извођење радова	
1.6.	Нумеричка документација	
1.6.1	Спецификација материјала	
1.6.1	Предмер и предрачун радова	
1.6.2	Списак координата тачака	
1.7.	Гrafичка документација	
00	Прегледна ситуација	P 1:5000
01	Ситуација цевовода	
	Лист 1 стац. km 0+000 – 1+600	P 1:1000
	Лист 2 стац. km 1+600 – 3+200	P 1:1000
	Лист 3 стац. km 3+200 – 4+700	P 1:1000
	Лист 4 стац. km 4+700 – 6+008,10	P 1:1000
02	Подужни профил цевовода	
1	Стац. 0+000 – 1+172 км	P 1:100/1000
2	Стац. 1+172 – 2+366 км	P 1:100/1000
3	Стац. 2+366 – 3+571 км	P 1:100/1000
4	Стац. 3+571 – 4+506 км	P 1:100/1000
5	Стац. 4+506 – 5+217 км	P 1:100/1000
6	Стац. 5+217 – 5+985 км	P 1:100/1000
03	Пролаз испод пруге	P 1:100/100
04	ДЕТАЉИ ШАХТОВА	
1	Испуст ŠI-1 и ŠI-2	P 1:25
2	Испуст ŠI-3 до ŠI-6	P 1:25

3	Испуст ŠI-7 и прикључни чворови „ПС“ и „Р“	P 1:25
4	Ваздушни вентил VV1 и VV2	P 1:25
5	Типски шахт Ваздушни вентил VV3 до VV7	P 1:25
05	План оплате и арматуре	
1	Шахт димензије 1,5x1,5 m	P 1:25
2	Шахт димензије 1,5x2,0 m	P 1:25
06	Детаљи	
1	Ров	P 1:25
2	Разупирање рова	P 1:25
3	Поклопца 600x600	P 1:25
4	Анкер блок	P 1:25
07	Типски канализациони шахт за испуст	P 1:25

1.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а. 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 и 31/19) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 72/2018.) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекат локалног водовода који је део Пројекта за извођење за изградњу новог потисног цевовода од пумпне станице „Жујинце“ до резервоара „Лоши извори“, на К.О. Жујинце 1: К.П. 2303/1, 1207, 1208, 1199/1, 1199/2, 1169, 1161, 1160, 1156, 1015, 1014, 1013, 1012, 1011, 1006/4, 1006/3, 1006/2, 1006/1, 2294, 2307, 649/5, 649/6, 652, 651, 650, 1003, 998, 1157, 1158, 1159, 1311, 1310, 1307, 1306, 1305, 1304, 1303, 1302, 1299, 1298, 1296, 1295, 1209, 1232, 1233, 1234, 1236, 1237, 1240, 1241, 1250. К.О. Ораовница: К.П. 5490 (земљани пут), 5461 (земљани пут), 5458 (канал), 5454, 4970, 4980. К.О. Прешево: К.П. 2757 (асфалтни/земљани пут), 2752 (земљани пут), 1189 (асфалтни пут), 3081 (асфалтни пут), 4104 (асфалтни пут), 4118 (асфалтни пут), 5222 (асфалтни пут), 5154 (асфалтни пут), 4382 (асфалтни пут), 4421, 4429, 4430, 4432 и 4431 одређује се:

Димитрије Гаон, дипл. инж. грађ.

314 Н571 09

Пројектант:

WIGA PROJECT GROUP д.о.о.
Ул. Генерала Рајевског бр. 1/15, Београд

Одговорно лице/заступник:

Димитрије Гаон, дипл.инж.грађ.

Потпис:



Број техничке документације:

98/1-3

Место и датум:

Београд, мај 2020. год.

1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант локалног водовода, који је део Пројекта за извођење за изградњу новог потисног цевовода од пумпне станице „Жујинце“ до резервоара „Лоши извори“, на К.О. Жујинце 1: К.П. 2303/1, 1207, 1208, 1199/1, 1199/2, 1169, 1161, 1160, 1156, 1015, 1014, 1013, 1012, 1011, 1006/4, 1006/3, 1006/2, 1006/1, 2294, 2307, 649/5, 649/6, 652, 651, 650, 1003, 998, 1157, 1158, 1159, 1311, 1310, 1307, 1306, 1305, 1304, 1303, 1302, 1299, 1298, 1296, 1295, 1209, 1232, 1233, 1234, 1236, 1237, 1240, 1241, 1250. К.О. Ораовница: К.П. 5490 (земљани пут), 5461 (земљани пут), 5458 (канал), 5454, 4970, 4980. К.О. Прешево: К.П. 2757 (асфалтни/земљани пут), 2752 (земљани пут), 1189 (асфалтни пут), 3081 (асфалтни пут), 4104 (асфалтни пут), 4118 (асфалтни пут), 5222 (асфалтни пут), 5154 (асфалтни пут), 4382 (асфалтни пут), 4421, 4429, 4430, 4432 и 4431

Димитрије Гаон, дипл. инж. грађ

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима, грађевинском дозволом и пројектом за грађевинску дозволу
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант ПЗИ : Димитрије Гаон, дипл. инж. грађ

Број лиценце: 314 Н571 09

Потпис:



Број техничке документације: 98/1-3
Место и датум: Београд, мај 2020. год.

1.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1.5.1 – ТЕХНИЧКИ ОПИС

1.5.2 – ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ И ТЕХНОЛОГИЈА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА ВОДОВОДА

1. УВОДНЕ НАПОМЕНА

Претходном техничком документацијом ИДР и ПГД су детаљно обрађени сви критеријуми за израду новог потисног цевовода од изворишта до резервоара. Том документацијом је обрађена анализа потребних количина за водом у перспективном периоду са анализом стварних могућности капацитета изворишта. Обрађена је детаљни хидраулички прорачун, као и анализа хидрауличног удара, где је констатовано да са количинама воде које су тренутно на изворишту нема потребе за посебну заштиту од хидрауличног удара, изузев неповратне клапне која је смештена непосредно испред ПС Жујинце.

Управо иза те шахте почиње траса новопроектваног цевовода.

2. ДИСПОЗИЦИЈА РЕШЕЊА ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА

Опис трасе потисног цевовода

Целокупна траса потисног цевовода од ПС Жујинце до Р “Лоши извори” према Урабнистичком пројекту подељена је на три деонице и то:

- деоница 1: креће од ПС Жујинце после шахте са повратним вентилом, инфраструктурним коридорном линијом пружања међу катастарским парцелама до укрштања са железничком пругом
- деоница 2: пружа се мрежном некатегорисаних путева и постојећих канала до уласка у градски део Прешева
- деоница 3: градски део улицом Стојадина Милића и Врањском улицом до локалитета резервоара „Лоши извори”

❖ Деоница 1

После пумпне станице, на месту иза шахте са неповратним вентилом почиње траса новопроектваног цевовода. Прикључење треба извршити на начин, да се на спољном делу цевовода исече „здрав” део цеви, навари прирубница и са ЕУ комадом пређе на дуктилни цевовод. Одмах иза тог преласка скретним елементима потребно је испратити новопроектвану трасу.

Даље траса цевовода прати парцеле пољопривредног земљишта (углавном на границама парцела) пресеца земљани пут и трасом са десне стране локалног пута долази до К.П. 998 К.О. Жујинце 1 скреће међумеђним простором до К.П. 1014 К.О. Жујинце 1, скреће и трасом кроз међумеђни простор долази до укрштања са железничком пругом Београд-Ниш-Прешево - Државна граница на стац. км 389+240.

Предвиђено је осовинско укрштање трасе потисног цевовода Ø300 са железничком пругом под углом од 90°. Укрштање је предвиђено да се изврши методом хоризонталног усмереног подбушивања (HDD).

HDD технологија представља хоризонтално усмерено бушење (horizontal directional drilling) што обухвата бушење пилотне бушотине са праћењем тачности смера и дубине бушења, затим уширење до жељеног пречника и увлачење цеви. Глава за бушење пилотне бушотине усмерава се према претходно направљеном пројекту и омогућава праћење тачности смера и дубине бушења. Бушење се изводи убризгавањем мешавине бентонита, воде и у зависности од врсте земљишта полимера. Добијена смеша обезбедјује заштиту увучених челичних цеви од могућих оштећења, држање бушотине у стабилном стању и одношење дела материјала из бушотине напоље. Након што је направљена пилотна бушотина на шипку за бушење се монтира повратни проширивач којим се проширује бушотина до предвиђеног пречника. Повратно бушење, тј. уширење, такође се изводи додавањем бентонитне мешавине која служи за стабилизацију зида и заштиту цеви од оштећења. Током самог извођења радова прецизно се спроводи мерење бушотине за потребе израде геодетске и пројектне документације и на крају прави протокол бушења. Предвиђена је и израда радне јаме за подбушење са оне стране са које се предвиђа увлачење цеви. Величина радне јаме износи око 3x2м и предвиђено је да се налази на месту шахтова.

Пре почетка радова, потребно је ручним ископом утврдити положај електрокаблова који припадају железници. Према локацијским условима речено је да су смештени са леве стране пруге, на приближно 10,0 метара удаљене осовински од осе пруге.

Дубина цевовода је око 2,80м, мерено од горње коте цеви до железничког прага. Као заштитна цев која се утискује, предвиђена је полиестерска цев минимум СН 20 унутрашњег пречника OD550x33mm. Ова цев је изабрана из више разлога.

Полиестарска цев је изолатор и не проводи струју, нити лутајуће струје оштећују материјал цеви. Полистарске цеви са назнаком „jacking pipes“ које се предвиђају су специјале цеви које су намењене подбушивању. Сама цев тј. дебљина цеви обезбеђује статички отпорну цев на оперећења једноколосечне пруге у свему према захтевима Железнице Србије. Такође предвиђена цев је сертификована за пијаћу воду. Крајеви заштитне цеви се споводе до шахтова и потребно је уградити спојнице за убетониравање тип Ц на месту продора цеви у шахт. Након успешно извршеног подбушивања, потребно је увући путем клизача/дистанцера дуктилну радну цев. На овом потезу споје цеви од дуктила треба да је на закључавање. Сам пролаз испод железнице пролази подземне каблове железничке пруге на 10 метара са леве стране од осе пруге. Овде посебно водити рачуна и проверити дубину пре започињања подбушивања.

На почетку и крају прелаза предвиђене су шахте са вентилима за искључивање воде у случају хаварије. Истовремено ове две шахте служе и као испуст SI-2 и као ваздушни вентил VV—1.

Положај ових шахтова, у односу на осу колосека је око 14м.

На цртежу 03 дат је детаљ прелаза испод железничке пруге.

Траса цевовода се поставља у појасу регулационе линије постојећих некатегорисаних путева и канала. На деоници од пумпне станице у делу парцела кроз пољопривредо земљиште траса цевовода је у састављеном заштитном појасу ширине 4м односно на 2м од осовине цевовода (Урбанистички пројекат), тако да су на овом потезу пописане катастарске парцеле и са леве и са дне стране цевовода.

Укупна дужина деонице 1 износи 973,13м

❖ **Деоница 2**

После укрштања са железничком пругом даље траса потисног цевовода Ø400 прати коридор локалних земљишних путева и канала у оквиру дефинисања регулационе линије према Урбанистичком пројекту у К.О. Ораовница, односно на К.О. Прешево до границе ПГР Прешево. Траса цевовода се поставља у појасу регулационе линије постојећих некатегорисаних путева и канала.

Укупна дужина деонице 2 износи 3578,71м.

❖ **Деоница 3**

Траса цевовода унутар границе ПГР Прешево, прати асфалтирану улицу Стојана Милића са десне стране (гледано у правцу резервоара), укршта се са улицом Рамиз Садику и даље асфалтираном улицом Врањском стиже до простора резервоара.

Цевовод се налази у појасу регулације јавних саобраћајница предвиђени ПГР Прешево.

Укупна дужина деонице 3 износи 1438,16м.

Крај пројектованог цевовода је у парцели 4432 у атару резервоара. Сам крај односно веза са резервоарима је учртана на основу теренског обиласка, сам положај мора да се утврди на лицу места. Спој новог и старог челичног цевовода је предвиђен са Еу комадом на новом цевоводу и завареном прирубницом на постојећем цевоводу. На траси цевовода од уласка у простор резервоара потребно је водити рачуна о положају постојећег челичног цевовода.

Обавеза Извођача је да мора да обавести надлежни водовод Прешева да буду присутни код оба прикључења како би заједнички лоцирали постојеће цев.

Укупна дужина потисног цевовода од ПС Жујинце до резервоара „Лоши извори“ износи ~6010,00м.

У циљу сигурнијег одржавања водоводног система Прешево, на траси потисног цевовода предвиђени су следећи објекти:

❖ **Испусне грађевине**

Предвиђена је уградња цевовода испусних грађевина у цељу лакшег одржавања.

❖ **Ваздушни вентили**

За евакуацију ваздуха из цевовода предвиђена је уградња ваздушних вентила са две кугле.

❖ Испусти и ваздушни вентили

Како је дужина цевовода приближно 6010 метара, и како цевовод има „једноличан“ стални нагиб, усвојени су испусти и ваздушни вентили који омогућавају безбедно испуштање воде по деоницама и обезбеђење цевовода од појаве заробљеног ваздуха као и мера заштите од појаве хидрауличног удара.

Сходно томе предвиђено је укупно 7 испуста и 7 ваздушних вентила. Локације испуста и ваздушних вентила је распоређен тако да се може безбедно вршити испуст воде и касније пуњење цевовода без бојазни од „заробљеног“ ваздуха. Такође, сви ваздушни вентили су предвиђени као одзрачно-испусни што у већој мери обезбеђује заштиту од хидрауличног удара промера ДН100. У наредној табеле дат је распоред обејката на цевоводу. У шахтовима ваздушних вентила нису предвиђени секторски затварачи, обзиром да су лоцирани непосредно у близини испуста који имају затвараче.

Шахови испуста су димензија 1,5x2,0 метра у основи, а шахови ваздушних вентила су 1,5x1,5 меатар у основи. Предвиђен је шахтни поклопац четвртастог типа 600x600 ради лакше замене аратуре или фазонских комада. Изузетак је шахт ваздушног вентила VV- 1 који има и затварача због услова железнице и смештен је у већи шахт 2,0x1,5 метар.

Испусти су предвиђени да се испуштају у новопроектване канализациона окна, које служе само за прихват воде из цевовода и монтажу муљне пумпе са којом би се вршило препумпавање воде у околни терен или канал. Пројектом су предвиђени типски канализациони кружни шахови Ø1000. Поклопци су предвиђени за тешко саобраћајно оптерећење у бетонском прстену са закључавањем. Испусти су пречника ДН100 са жабљим поклопцима. Оваквих шахова је предвиђено на првих 5 испуста од укупно 7. Преостала два испуста су у градском делу са постојећом канализацијом. Испусти су постављени у близини постојећих ревизионих окана, и предвиђено је испуштање у њих, у свему према граичкој документацији. И овде су предвиђени жабљи поклопци.

Стационажа цевовода	Назив шахта	Димензија основе шахта	Напомена:
Km 0+127,41	SI-1	2,0x1,5	Испуст у пројектовани шахт
Km 0+941,91	VV- 1	2,0x1,5	
Km 0+975,47	SI-2	2,0x1,5	Испуст у пројектовани шахт
Km 1+817.76	VV- 2	1,5x1,5	
Km 1+834,17	SI-3	2,0x1,5	Испуст у пројектовани шахт
Km 2+762,45	VV- 3	1,5x1,5	
Km 2+892,58	SI-4	2,0x1,5	Испуст у пројектовани шахт
Km 3+972,21	VV- 4	1,5x1,5	
Km 4+010,00	SI-5	2,0x1,5	Испуст у пројектовани шахт
Km 5+132,05	VV- 5	1,5x1,5	

Km 5+153,22	SI-6	2,0x1,5	Испуст у градску канализацију
Km 5+463,37	VV- 6	1,5x1,5	
Km 5+680,14	SI-7	2,0x1,5	Испуст у градску канализацију
Km 5+880,71	VV- 7	1,5x1,5	

Шахтови су предвиђени од АБ бетона МБ30. На цртежима 4 и 5 су дате основне карактеристике типских шахтова за испуст и ваздушни вентил, као и планови оплате и арматуре.

Сви шахтови су рачунати на оптерећење од саобраћаја, ради сигурности. Шахтови имају и зуб за поклопац како би се лакше уклопио у саобраћајно и путно земљиште.

РОВ

Ров је предвиђен у свему према СРПС ЕН1610 и за наведену дуктилну цев износи 80см + 2x10см (за челичну подграду), укупно 1,0 метар, са равним страницама рова. Просечна дубина је око 1,6 метара. Испод и знад цеви је предвиђен песак у слоју од по 10 цм, док је затрпавање предвиђено пробраном земљом из ископа са набијањем у делу ван асфалтног коловоза. Ниво подземне воде није констатован ни код једне бушотине, тако да се не очекује у току извођења радова, али би требало бирати сушни период за извођење радова.

ПОСЕБНЕ НАПОМЕНЕ

Превезивање новопроектваног и постојећег цевовода

За све време извођења радова, постојећи цевовод мора бити у функцији и без прекида у водоснабдевању. Прекид у водоснабдевању ће се извршити приликом превезивања новопроектваног цевовода и постојећег челичног цевовода. Да би се ова позиција што ефикасније извршила, потребно је да се ураде све неопходне припремне радње: откопавање постојеће цеви и утврђивање висинског и хоризонталног положаја ради усклађивања нивелета. Са представницима водовода Прешево направити план пражњења постојеће мреже са јасно дефинисаним местима испуста који неће угрозити са једне стране извориште, а са друге стране локалитет резервоара. Уколико буде потребно предвидети муљне пумпе ради лакшег и бржег испуштања воде из постојећег цевовода. Извођач је дужан да се обрати водоводу Прешево за све ове радње како би заједници и у координацији могли да изврше наведено превезивање. Обавеза водовода Прешево или Инвеститора је да обезбеди цистерен са пијаћом водом за време трајања прекида водоснабдевања. Из овог разлога, потребно је да Извођач благовремено обавести Инвеститора и представнике водовода о тренутку када је спреман за извођење ових позиција. По могућству, обе крајње тачке би требало да се раде симултано уколико услови ово дозвољавају због што краће обуставе снабдевања водом са изворишта Жујинци.

Спајање дуктилног цевовода

Скреће се пажња Извођачу да је за 2 деонице на траси предвиђено спајање цевовода са спојем на закључавање. Прва деоница је пролаз испод пруге у дужини самог пролаза око 30,0

метара односно 5 до 6 цеви од по 6,0 метара. Друга деоница где је предвиђено спајање са закључавањем је потез са већим подужним нагибом од стационаже 5+739.52 до краја цевовода код резервоара, обзиром да је нагиб нивелете преко 10%.

Карактеристике терена

Према геотехничком елаборату терен је погодан за изградњу. На извршеним бушотинама се показало да нема подземних вода. Материјал земљишта се одликује прашинастом и песковитом глином браон боје и према категоризацији земљишта (ГН-200) литолошки чланови припадају II групи у којој се радови могу одвијати и крампом, будаком, лопатом итд. Са инжињерско-геолошког аспекта испитивани терен представља стабилну и повољну средину за грађење јер нема појава инжињерско-геолошких нестабилности (клижење, ручевање, откидање итд). Ово је констатовано на већем делу трасу, са нижим kotaма. У делу успона на брду ка резервоару може се очекивати распаднути шриљац на дубинама ископа већим од 1,0 метра.

Укрштање са подземним инсталацијама

Из локацијских услова једино је добијен положај телекомових подземних каблова, док за трасе водовода, канализације и ЕПС-а нису, стога је значајно да се Извођач обрати свим надлежним предузећима да пре почетка извођења радова изађу на терен и обележе своје инсталације како не би дошло до нежељених прекида подземних водова. Траса канализације која је приказана на цртежу, је предпостављена траса, обзиром да је геометар током снимања снимио поклопце, за које се претпоставља да су канализација. Укрштање са подземним водовима осталих се очекује у градском делу што чини око 1,5км трасе.

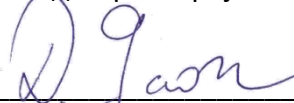
Начелно код укрштаја се треба водити општим правилом да међурастојање новопроектваног цевовода буде 0,5 метара удаљено хоризонтално односно мин. 0,5 метара вертикално.

Класа цевовода, арматуре и фазонских комада

Комплетан цевовод, арматура и сви фазонски комади морају одговарати класи од **НП 16bar**.

Цеви су предвиђене од дуктилног лива, као и сви фазонски комади.

Одговорни Пројектант



Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

Бр.лиц. 314 Н751 09

1.5.2 – ОПШТИ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА ВОДОВОДА

Овим техничким условима дефинисани су услови извођења грађевинских и осталих радова који ће се обављати приликом изградње водоводних инфраструктурних објеката.

1.1 ОПШТИ УСЛОВИ

Све позиције предмера и предрачуна радова обухватају, поред описа појединачних ставки, сав рад, материјал, механизацију, помоћни алат, трошкове и зараду предузећа потребних за квалитетан и комплетан завршетак описне позиције.

Обрачун количина стварно изведених радова вршиће се према одредбама које прописују "Нормативи и стандарди рада у грађевинарству".

Извођење радова

1. Пре почетка радова Извођач мора да изврши снимање и обележавање трасе и објеката на њој, постави мрежу привремених репера помоћу којих ће у току градње вршити сталну контролу кота и праваца. Извођач нема право да уговорени посао у целини или делимично уступи трећем лицу без писмене сагласности Инжењера. Радови се морају изводити у свему према овим условима и другим прописима за ову врсту радова и санитарне инспекције. Уколико у току извођења, неки од тих прописа претрпи измене, допуне или се усвоји нови, извођач је дужан да по њима поступи без накнаде.
2. Материјал за извођење уговорених радова мора одговарати СРПС-у или другим признатим прописима за ту врсту материјала. Уз сваку испоруку материјала (цеви, фазонски комади, итд.) мора се доставити атест да је исти испитан и одговара прописима. Извођач је одговоран за сав уграђени и неуграђени материјал и изведене радове до коначне предаје, односно добијања употребне дозволе.
3. Радови се морају изводити у свему према пројекту, уговору и овим условима. Уколико постоји нека неусаглашеност Извођач је дужан да благовремено Инжењеру предложи решење уз сагласност Пројектанта. За сваку евентуалну измену мора да постоји писмена сагласност Пројектанта и Инжењера. Извођач мора да организује радове тако да материјал и ровови не ометају радове других Извођача на градилишту. Дужан је, такође, да плати сва закашњења и штету коју својим радовима нанесе другим извођачима.
4. Ископ рова, затрпавање и набијање насипа мора се изводити у свему према опису из пројекта. Цеви се могу полагати само на испланирану подлогу и након провере кота нивелманским инструментом. Полагање цевовода дозвољава Инжењер (уписом у дневник). Приликом полагања цевовода, кота дна канала сваке цеви се мора контролисати нивелманским инструментом. Спојеве цеви треба тако извести да буду непропустљиви. Материјал и начин спајања за сваку врсту цевовода одређен је пројектом. Не сме се почети са затрпавањем рова пре него што се цевовод испита на вододрживост. Инжењер прегледа положени цевовод, исправност спојева, трасу, контролише висинске коте из профила који му извођач доставља и дозвољава (уписом у дневник) затрпавање рова. Набијање ровова се мора вршити у слојевима до 30 см. Да би

се омогућило насипање и набијање у слојевима до 30 cm, оплата се мора извлачити тако да се онемогући обрушавање страница рова.

5. Ако се деси да је ров прокопан на дубини већој од пројектоване, додавање материјала мора бити у слојевима са набијањем механичким средствима до одређене збијености. На таквим местима мора се обавезно контролисати збијеност. У овом случају трошкови рада и материјала падају на терет Извођача и Инвеститор их неће посебно плаћати.
6. Снижење нивоа подземне воде може се вршити искључиво методом филтрације. Забрањено је црпљење воде директно из рова, а нарочито код већ завршених и примљених деоница. Цеви се могу полагати само у рововима без воде.
7. Дужност Извођача је да до коначне предаје, односно добијања употребне дозволе обезбеди инсталације и објекте од механичког оштећења, запушавања, бесправног коришћења и слично.
8. Испитивање и пражњење довода може се вршити само уз сагласност Инжењера. Забрањено је пражњење довода у ископани ров. Све трошкове за прераду спојева или поправке неквалитетно изведених радова сноси Извођач.
9. Извођач је дужан да уради и све радове (са давањем потребних материјала) који нису обухваћени пројектом, ако су исти неопходни за нормално функционисање инсталације или усаглашавање са постојећим прописима. Извођач мора да преда инсталацију исправну за правилно функционисање.
10. На местима укрштања са другим инсталацијама мора се извршити обезбеђење од слегања или каснијег оштећења у току експлоатације.
11. Извођач је дужан да обезбеди катастарско снимање инсталација и да на време (пре затрпавања) позове представника катастра да изврши снимање.
12. Извођач је дужан да цевоводе са објектима на њима преда Инвеститору на коришћење и одржавање и да достави писмени документ о томе.

Обрачун рада и плаћање

Радове на водоводу и канализацији извести у свему према пројекту, чији су саставни делови спецификација материјала, предмер и сви потребни детаљи и цртежи. Радове изводити уз одобрење Инжењера, без кога се не могу вршити никакве измене као ни изводити значајније фазе (нпр. затрпавање рова, испитивање цеви и инсталација и др.). Јединичне цене ових позиција радова обухватају :

- а) Све потребне припремне и завршне радове који обухватају квалитетан и у целини завршен посао.
- б) Све издатке за извршење самих радова и то за: радну снагу, материјал са растуром, алат, оплате и скеле, фазонске комаде, трошкове монтаже, транспорт, режију као и све друге издатке по важећим прописима за структуру цена.

- в) Извођач је дужан да о свом трошку изврши испитивање цеви, инсталација и санитарних објеката по постојећим техничким прописима и то: водовод испитати на притисак који одреди Инжењер, а канализацију са надпритиском од 4 m.

Извођач је дужан да о свом трошку изврши дезинфекцију свих постројења цевовода, водовода, као и пробну анализу воде по извршеним радовима, што ће се констатовати у грађевинском дневнику, а документацију о анализи воде приложити уз исти. Након овога може се извршити технички преглед и пријем радова.

Обавезно је потребно саставити комисијски записник о испитивању водовода и канализације у присуству Инжењера.

- г) У трошкове ископа улазе ископ ровова са паралелним вертикалним отсецањем бочних страна и дна рова, сви помоћни радови осигурања од обрушавања и од атмосферске воде, црпљење атмосферске или подземне воде, планирање ископа и насипа, затрпавање, набијање земље у слојевима од 20 до 30 cm, пренос преостале земље (до 100 m) са разастирањем, а на место које одобри Инжењер, набијање и планирање исте, обележавања ровова и друго.

- д) Мерење и плаћање бетона биће вршено до линија приказаних на цртежима, и на начин описан у овим условима.

Приликом мерења за плаћање бетона сви отвори чија је површина пресека већа од 400 cm² биће одбијени.

Плаћање бетона биће вршено по кубном метру према јединичним ценама понуђеним у предрачуна. Ове јединичне цене обухватиће коштање радне снаге, свог материјала, употребљене механизације, оплата и скела и све остале директне и индиректне трошкове, који морају бити учињени да би се извршио рад понуђених позиција, а у свему према одредбама ових техничких услова, прописа и стандарда.

Јединичне цене армираних бетона обухватиће и слој мршаваг бетона марке МБ15 дебљине 5 cm, који ће бити положен на површине које нису довољно чврсте и равне, а на којима ће се бетонирати армираним бетоном.

Мерењем и плаћањем позиције: набавка и монтажа бетонског гвожђа, биће обухваћене само оне тежине бетонског гвожђа које су стварно уграђене у бетон и у сагласности са плановима арматуре .

Плаћање набавке и монтаже бетонског гвожђа биће вршено по килограму или по m² ако је у питању арматурна мрежа, а према јединичним ценама из предрачуна. Ове јединичне цене обухватиће коштање набавке и транспорта бетонског гвожђа, жице за везивање, подметача и осталог потребног материјала, чишћење, сечење, савијање, монтажу, заваривање, као и све остале трошкове везане за набавку и монтажу бетонског гвожђа.

Јединична цена понуђена по тони или килограму за бетонско гвожђе пречника Ø12 mm обухватиће и шипке чији је пречник Ø12 mm.

Сви радови морају бити извршени како је предвиђено у пројекту, изведени по техничким прописима и стандардима са квалитетним материјалом и квалитетном стручном радном снагом и испитани према постојећим прописима.

Не квалитетан материјал, који не одговара техничким прописима, Извођач је дужан да уклони са градилишта, односно да уместо њега угради квалитетан материјал о свом трошку, без икакве надокнаде.

Уколико се изведу радови са материјалом који не одговара техничким прописима, пројекту или упутству Инжењера, Извођач је дужан да ове радове изведе поново са квалитетним материјалом о свом трошку, без икакве надокнаде.

Уколико је пројектна документација непотпуна или нетачна, Извођач је дужан да благовремено, а пре почетка извођења радова тражи допуну или потребна тумачења пројектне документације од Инжењера. Неопходне преправке или рушења која би настала због неиспуњења наведених обавеза Извођача у погледу пројекта, падају на терет Извођача без права накнаде трошкова и продужења рока.

Извођач је дужан да после извршених радова, или по упутству Инжењера у току појединих фаза радова, доведе објекат у исправно стање за употребу, као и да затрпа и испланира ровове и рупе, очисти све објекте, инсталације и уређаје и делове.

Извођач је дужан да сачува све изведене и монтиране објекте, инсталације, уређаје и делове у исправном и чистом стању до примопредаје и обезбеди потребно обезбеђење. Ово је урачунато у јединичну цену.

1.2 ИСПИТИВАЊЕ ВОДОВОДНИХ ЦЕВОВОДА НА ПРОБНИ ПРИТИСАК И ДЕЗИНФЕКЦИЈА ЦЕВОВОДА

А) ИСПИТИВАЊЕ ВОДОВОДНИХ ЦЕВОВОДА НА ПРОБНИ ПРИТИСАК

1. 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 одређени цевни материјали упијају извесну количину воде.

Водонепропустљивост водовода испитује се унутрашњим водним притиском. Једино је код челичних заварених цевовода испитивање могуће извршити компримованим ваздухом. Изграђени цевовод испитује се радним, номиналним и пробним притиском.

2. Процедура око испитивања и стављања цевовода у погон је следећа:

- 2.1. Пуњење цевовода
- 2.2. Предиспитивање
- 2.3. Главно испитивање
- 2.4. Контролно испитивање
- 2.5. Завршно испитивање
- 2.6. Прање и дезинфиковање цевовода

Испитивање цевовода врши се по деоницама које не треба да буду дуже од 300-500 m.

Поделу цевовода на пробне деонице извршиће Инжењера (уколико у пројекту није извршена расподела по деоницама) у зависности од дужине цевовода, динамике радова и плана затрпавања рова на појединим деоницама, и у зависности од дубине рова и квалитета материјала.

3. Пре почетка испитивања цевовод на деоници која се испитује мора бити делимично затрпан насипом од 30 до 50 cm. Сви спојеви морају бити слободни и приступачни.

4. Пре почетка испитивања цевовода на деоници, исти се мора учврстити потпорама на крајевима и анкерима на свим кривинама и органцима.

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

Током испитивања забрањено је задржавање око потпора, како би се избегли несрећни случајеви.

5. Пуњење цевовода и евакуација ваздуха :

Када се изврши стабилизација цевовода почиње пуњење које мора бити са малом количином воде, како би се извршила задовољавајућа евакуација ваздуха. Процедура је следећа:

5.1. Припремити арматуре за испуштање ваздуха (ваздушни вентил или одговарајући хидрант)

5.2. Пуњење цевовода се врши са најнижег места брзином од 0,05 m/s.

У наредној табели дате су одговарајуће количине воде, за поједине пречнике цеви, са којима треба вршити пуњење и то :

Ø mm	l/s	Ø mm	l/s	Ø mm	l/s
40	0.10	100	0.30	300	3.00
50	0.10	150	0.70	400	6.00
65	0.15	200	1.50	500	9.00
80	0.20	250	2.00	600	14.00

5.3. Цевовод пре испитивања треба напунити водом бар 24 сата раније (односи се на ливено гвоздене и салонитне цеви).

5.4. За пуњење цевовода употребити воду која задовољава захтеве норми воде за пиће.

5.5. Након 24 сата од пуњења цевовода може се приступити испитивању.

5.6. Пре почетка испитивања (а након држања напуњеног цевовода 24 сата) још једном се изврши испирање да би се сасвим сигурно проверило да ли је из цевовода ваздух одстрањен.

6. Предиспитивање

Предиспитивање се ради да би се извршила провера свих спојева цевовода.

6.1. За челичне и ливене цевоводе предиспитивање се врши максималним радним притиском.

Време трајања предиспитивања је за:

1. Ø 150 mm - 1/2 сата на сваких 100 m на којима је започето испитивање,

2. Ø 200 - 400 mm - 6 сати,
3. Ø 450 - 700 mm - 12 сати,
4. Ø веће од 700 mm - 24 сата.

6.2. Предиспитивање азбестцементних цеви врши се са номиналним притиском и за све профиле траје 1/2 часа на сваких 100 m који се испитују.

6.3. Када се код предиспитивања констатује да поједини делови цевовода или спојеви пропуштају воду, притисак треба појачати до пробног, како би се што евидентније показала сва слаба места на цевоводу. Када се региструју сва слаба места треба извршити одговарајуће поправке. Поправке се смеју вршити само на цевоводу који је растерећен од притиска или испразњен (према одлуци Инжењера).

7. Главно испитивање

7.1. Главно испитивање (пробно испитивање) се врши одмах после завршног предиспитивања.

7.2. Код главног испитивања треба обавезно контролисати сваки спој.

7.3. Величина притиска за главно испитивање тзв. пробни притисак треба да износи 1,5x мах радни притисак.

7.3.1. За ливено гвоздене и челичне магистралне цевоводе притисак је већи за 5 бара од максималног могућег радног притиска, с тим што испитни притисак не може бити мањи од 10 бара.

7.3.2. Испитни притисак у водоводној мрежи (ливене и челичне цеви) износи 15 бара, ако је номинални притисак у цевима и мрежи 10 бара.

7.3.3. Испитни притисак за салонице цеви износи :

- за цеви чији је пречник до Ø400 mm - 5 бара више од номиналног,
- за цеви чији је пречник већи од Ø400 mm - 50 % више од мах радног/min 5 бара.

Код испитивања цевовода у нагибу треба обезбедити такве притиске на пумпи, да се на највишем терену обезбеди бар минимални пробни притисак.

8. Када се заврши главно испитивање у току затрпавања мора се водити рачуна да се деоница која се испитује оптерети на притисак, да би се установила евентуална оштећења код затрпавања. Ово се односи на време када се спојнице затрпају насипом од 30 до 50 cc изнад темена цеви. Овај притисак је код челичних и ливено гвоздених цеви једнак радном, а код азбестцементних номиналном притиску.

Испитивање мора трајати неки период времена који је потребан да би се детаљно прегледао сваки спој и установила било каква промена и деформација на цевоводу, анкерним блоковима и разупирачима.

9. Трајање испитивања

Испитивање треба да буде при малим температурним променама. Време трајања главног испитивања је:

- за АЦ цевоводе свих димензија - 1/2 сата на сваких 100 на којима се врши испитивање.
- за ливене и челичне цевоводе :

Ø 150 mm - 1/2 сата на сваких 100 m на којим се врши испитивање,

Ø 200 - 400 mm - 6 сати,

Ø 450 - 700 mm - 12 сати,

Ø веће од 700 mm - 24 сата.

Напомена: Време трајања испитивања се може смањити за ванредне притиске по одобрењу Инжењера. Притисак се не сме повећавати због евентуалног скраћења времена за испитивање.

10.Регистровање притиска код испитивања врши се баждареним манометром. Треба употребити два манометра. Манометар треба да буде такав да се може очитати 10.000 Паскала притиска (0.1 bar).Манометар треба поставити на најнижем месту деонице. Код цевовода у знатнијем успону мора се поставити манометар и на највишем делу цевовода, да би се преконтролисало да ли је обезбеђен минимални испитни притисак.

11.Код ливених и челичних цеви за време испитивања забрањено је додавање воде ради корекције притиска.

11.1.Сматра се да је цевовод (ливени и челични) добро изграђен ако за време главног испитивања притисак не опадне више од 0.1 bara.

11.2. Код салонитних цеви под притиском за првих пола часа не сме притисак да падне више од 0.1 bara.

Ако се пробни притисак не може постићи треба преконтролисати посебно спојеве на местима где цевовод мења правац. О испитивању на притисак обавезно треба водити записник. Записник морају потписати овлашћени представници Инвеститора и Извођача (напомиње се да представник Инвеститора обавезно мора присуствовати испитивању, да врши контролу цевовода и обезбеди контролу на пумпи како се не би недозвољено поправљао притисак).

Записник треба саставити према угледном обрасцу који је дат у наставку текста.

УГЛЕДНИ ОБРАЗАЦ
ЗА ЗАПИСНИК О ИСПИТИВАЊУ ЦЕВОВОДА НА ПРОБНИ ПРИТИСАК

1. Општи подаци:

1.1. Овлашћени представници:

- Инвеститора _____
- Извођача _____

1.2. Записник број _____

1.3. Назив цевовода _____

1.4. Датум _____

1.5. Ознака вода (потисни, магистрални, мрежа) _____

1.6. Деоница која се испитује од км _____ до км _____ укупне дужине (м) _____

1.7. Испоручилац цеви _____ материјал _____ тип _____

1.8. Врста спојева _____ број спојева _____

1.9. Дебљина зидова (мм) _____

1.10. Позиција из предрачуна _____

2. Подаци о испитивању:

2.1. Место где су уграђени манометри _____

- меродавни км _____ надморска висина _____
- контролни км _____ надморска висина _____

2.2. Мах могући радни притисак код манометра _____

2.3. Прописани пробни притисак _____

2.4. Прописано трајање пробе сати _____

3. Испитивање на притисак:

3.1. Пуњење воде: почетак _____ крај _____ време пуњења сати _____

3.2. Претходно испитивање на прописани притисак:

- почетак испитивања _____ крај испитивања _____ трајање испитивања сати _____
- притисак на почетку _____ на крају _____
- температура ваздуха на почетку $^{\circ}\text{C}$ _____ на крају $^{\circ}\text{C}$ _____
- оцена претходног испитивања:

Да ли је било потребно поновити испитивања _____

Где су се показали дефекти _____

На који начин су извршене поправке _____

3.3. Главно пробно испитивање (ливене и челичне цеви)

- одређивање пробне количине воде потпуно напуњеног вода, ради стварања прописаног пробног притиска _____
- време за које је постигнут пробни притисак _____
- почетак испитивања _____ крај испитивања _____ трајање испитивања сати _____
- величина притиска на почетку _____ на крају _____
- резултат целокупног главног испитивања: подаци са манометра, подаци о спојевима, оправкама, поновљеним испитивањима _____
- примедбе о испитивању и пријему _____

3.4. Оверавају записник:

- представник Инвеститора _____
- представник Извођача _____
- представник Корисника _____

Б) ДЕЗИНФЕКЦИЈА НОВИХ ИЛИ РЕМОНТОВАНИХ ВОДОВОДНИХ 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 претходно очистити и добро испрати цевовод.

1. Прање цевовода:

За прање је дозвољено употребљавати само исправну воду за пиће. Ефикасно испирање је омогућено само у случају ако је обезбеђена минимална брзина воде од 1,5 до 2,0 м/с.

Како ће се вршити испирање зависи од броја испуста. Код цевовода који имају пад испирање се врши одозго наниже.

Не сме се причинити никаква штета када се током испирања испушта вода. Уколико о овоме није дато решење у пројекту, надзорни орган је обавезан да да решење непосредно на терену.

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

Потребна количина воде за прање на минимуму норме треба рачунати:

- за $\leq \varnothing 150\text{мм}$ _____ 3 до 5 запремина деонице која се пере,
- за $> \varnothing 150\text{мм}$ _____ 2 до 3 запремине деонице која се пере.

2. Дезинфекција:

Дезинфекционо средство ће прописати санитарна служба водовода, 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 границама од 10 до 200 mg/l. Сматра се да је довољно 30 до 50 mg/l. У конкретном случају дозу прописује овлашћени представник санитарне службе који је у целини одговоран за дезинфекцију и евентуалне последице. Нижа концентрација (10 mg/l) препоручује се када хлор остаје у контакту 12 до 24 сата.

Нормално време деловања хлора траје 3 до 12 сати.

Веће дозе хлора употребљавају се када је познато да цевовод садржи органске материје, које је немогуће уклонити испирањем или када је неопходно да се време дезинфекције скрати.

Минимално време трајања дезинфекције треба да износи 30 до 60 min. Додавање хлора се може извршити кроз почетни хидрант или кроз посебно остављени прикључак. Испуштање воде се врши на низводни хидрант све док се не осети хлор.

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

Одговорни руководиоца санитарне службе треба да обезбеди заштиту радника који раде на дезинфекцији, јер је хлор опасан по здравље, ако се са њим пажљиво не рукује.

Одговорни руководиолац такође треба да обезбеди (путем јавног обавештења) 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 водом за пиће све док се не добије чиста вода за пиће (са толерантном концентрацијом хлора).

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

1.3 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЛИВЕНО ГВОЗДЕНЕ ЦЕВИ ОД ДУКТИЛНОГ ЛИВА

Спољна водоводна мрежа изводи се од дуктилних цеви и фазонских комада. Израда дуктилних цеви и фазонских комада усаглашена је са СРПС ЕН 545:2007. (цеви, спојни делови - фазонски комади, помоћни делови и њихови спојеви од нодуларног лива за цевоводе за воду - Захтеви и методе испитивања). Дуктилне цеви су заштићене слојем од цементног малтера према СРПС ИСО 4179:1992 (цеви од нодуларног лива за цевоводе под притиском и цевоводе без притиска - Заштитни слој од цементног малтера нанесен центрифугирањем - Општи захтеви (идентичан са ИСО 4179:1985)

Механичка чврстоћа:

- минимална затезна чврстоћа 420 N/mm^2
- минимални напон течења 300 N/mm^2
- минимално процентуално издужење после прекида 10%
- максимална тврдоћа по Бринелу 230 N/mm^2

Корозиона заштита

За ливено гвоздене цеви од дуктилног лива примењује се примарна заштита цевовода тј. унутрашњи премази (облоге) или пресвлаке површине цеви. Поступак заштите примењује се према ДИН-у 28600/28610.

У унутрашњости цеви је 3М облога. Њена дебљина износи: за ДН 80-300mm : 3mm, за ДН 350-600mm : 5mm, ДН 700-1200mm : 6mm.

Заштитно деловање 3М облоге заснива се на томе што отежава приступ корозивних материја у води. Приступ саме воде се не спречава јер малтер није водонепропустљив.

Површине цеви су дакле обложене водом. Вода која продире кроз малтер реагује са цементом, раствара Ca(OH)_2 и на тај начин постаје јако алкална, са рН вредношћу око 12. У таквом раствору гвожђе је пасивно и танком оксидном опном заштићено од корозије.

При транспорту и полагању цеви може доћи до механичког оштећења облоге тј. настају пукотине у 3М облози. Све воде које садрже јоне калцијума хидрогенкарбоната могу саме да "залече" ове пукотине тако што се на њима формирају кристали креча и тако их затворе.

Ако поменутих јона нема настаје мала кородирана површина. Настали корозиони продукти са раствореним материјама из цемента чине заштитни слој који спречава даљи развој корозије. Пукотине незнатне ширине (неколико мм) могу се занамарити.

Оваква облога је глатка, а коефицијент апсолутне храпавости (по Colebrook-у) износи $k=0.03 \text{ mm}$.

Максимални радни притисци у цевима

Максимални радни притисци за дуктилне цеви зависе од :

- дебљине зида цеви и
- пречника цеви.

Пречници цеви

Цеви од дуктилног лива могу се испоручити са следећим номиналним пречницима ДН(мм): 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900 и 1000 mm.

Номинални пречник ДН одговара стварном унутрашњем пречнику.

Дужине цеви

Стандардне дужине цеви су :

ДН од 40 до 50 - 3.0 m

ДН од 65 до 80 - 6.0 m

ДН од 80 до 100 - 5.0 и 6.0 m

ДН од 125 до 600 - 6.0 m

ДН од 700 до 1200 - 6.0 и 7.0 m

ДН од 1200 до 2000 - 8.0 m

Ознаке цеви

Три тачке које су у облику троугла, надвишене, удубљене или паралелне, око 3 mm дубока уреза на површини чела муфа, а понекад додатно 3 црвене црте.

Толеранције у дужини и пречнику цеви дефинише ДИН 28600.

Спајање цеви

1. стандардни спој са муфом (ТУТОН спојница)
2. спој са муфом на навој
3. спој са заптивном кутијом и муфом
4. спој са прирубницама
5. стандардни спој (ТУТОН спојнице отпорне на затезање)

Фазонски комади од дуктилног ливеног гвожђа

Фазонски комади служе за прелаз од цеви ка арматури, при промени пречника, на кривинама, рачвањима и т.д. Нормирани су према ДИН-у 28622 до 28648. Фазонски комади такође имају корозиону заштиту коју има и цевовод (ЗМ премаз у унутрашњости цеви).

Како се дуктилни лив може варити, огранци и друга места на цевоводу где се употребљавају фазонски комади могу се монтирати заваривањем (на лицу места или у фабрици). За то постоје “штуцне” за заваривање са зашиљеним крајем, прикључци са муфом, навојем и прирубницом.

1.4 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОЛИЕСТЕРСКЕ ЦЕВИ

Стандард за ПОЛИЕСТЕРСКЕ (ГРП) цеви је СРПС ЕН 14364.

Полиестер цеви су произведене од незасићене полиестерске смоле ојачане стакленим влакнима. Комбинацијом незасићене термостабилне полестерске смоле као везива, стаклених влакана за ојачање и кварцног песка као пуниоца, у одговарајућим размерама, могу се произвести цеви са широким распоном физичких и хемијских карактеристика.

Основне карактеристике цеви су:

- висока отпорност на корозију,
- висока хемијска отпорност (од РН 1 до 10)
- одличне хидрауличке,
- висока ободна крутост,
- висока уздужна крутост,
- висока отпорност на абразију,
- непропусност цеви и спојева,
- мала тежина, лагана манипулација и монтажа
- није потребна никаква додатна заштита против агресивног деловања проточног медија и околног терена или агресивне атмосфере и електричних потенцијала у терену.

Производни програм:

Цеви се производе у називним дужинама од 6m, у профилима од DN150 до DN2500mm. Класификација цеви је према називној крутости (SN), односно називним притиском проточног медија (PN).

Уз цеви се производи комплетан асортиман фазонских комада (колена, редукције, рачве, Т-комади, прирубнице).

Производни стандарди:

Производња и квалитет цеви је у складу са стандардима: СРПС ЕН 14364.

Уградња цеви

Полагање и монтажа цевовода потребно је стручно планирати и изводити уз поштовање одговарајућих норми.

Транспорт цеви

У фабрици се цеви пакују и товаре у зависности од врсте транспорта (железница, камион или брод). Цеви различитих профила могу се транспортовати уметнуте једна у другу, што умањује трошкове. Подизање цеви може се обављати само појединачно, помоћу трака или сличних направа за подизање (без кука). Извлачење цеви одвија се помоћу виљушкарa или дизалице, при чему треба да се употреби дугачки округли трн. То се на равном тлу може извести и уз примену адекватних ваљкастих подметача. Цеви се испоручују са већ монтираним спојницама.

Складиштење цеви

Цеви се складиште на равной подлози (без тачкастог оптерећења), те се морају чувати од механичког оштећења и оштећења спојница. По потреби се користе дрвени подметачи и умеци.

Траса цеви

Трасу цеви потребно је изабрати тако да се постигне што равнија линија вођења – промена смера цеви повећава отпоре трења. Потребно је избегавати нагибе у супротном смеру – ако постоје, мора се предвидети могућност одзрачивања на највишим и могућност пражњења на најнижим тачкама.

Укопавање цеви

Крутост цеви и крутост тла дају системску крутост, која је битна код полагања цеви. Полагању цеви у земљу треба поклонити посебну пажњу јер материјал утиснут око цеви доприноси носивости.

Спајање цеви

Пре монтаже потребно је испитати и очистити све делове водова изнутра и споља. Жљебови спојница (спојни елементи) морају бити потпуно чисти. Крајеви цеви и спојни елементи премазују се средством за подмазивање, које се испоручује заједно са цевима. У зависности од димензија, постоје разне могућности спајања цеви: багером, полугом, ручним затезачем...

Промена смера без фазонских комада

Систем спојница пројектованих полиестерских цеви омогућује, у зависности од пречника цеви, следеће углове:

до DN500	$\alpha_{\max} = 3^\circ$
DN600 до DN900	$\alpha_{\max} = 2^\circ$
DN1000 до DN1400	$\alpha_{\max} = 1^\circ$
изнад DN1400	$\alpha_{\max} = 0,5^\circ$

Цеви се прво спајају праволинијски, а тек након тога се могу закренути за дозвољени угао. У зависности од унутрашњег притиска и угла, морају се предвидети адекватна бетонска упоришта.

Уградња фазонских комада

Фазонски комади могу се начелно спајати слично као стандардне цеви (нпр. Помоћу затезача). За састављање цевних лукова са већим угловима код употребе багера или сличног употребљавају се помоћне конструкције да би се сила, која је потребна за спајање лука, могла правилно усмерити. Уградњом цевних лукова, редукцијских елемената или сличних фазонских комада, јављају се, у зависности од облика и унутрашњег угла, силе притиска цеви

на околину. Оне се бетонским подупирачима или одговарајућим збијањем материјала испуне рова морају одвести у тло.

Засипање рова

Пуњење и затрпавање рова треба извршити у складним висинама слојева. Обратити пажњу на то да се изведе уредно збијање, а да се не угрози стабилност цеви. Кад слој, који прекрива теме цеви, износи од 0,3 до 1,0м, збијање се изводи помоћу средњег вибрационог уређаја за набијање (максимална радна тежина 0,6 kN) или вибрационе плоче (максимална радна тежина 5 kN). Допуштено је користити тешке уређаје за збијање кад слој, који прекрива теме цеви, износи 1м или више. Такође је потребно да се постави трака за означавање трасе. За време грађења треба избегавати већа оптерећења (нпр. возњу тешких грађевинских уређаја или машина по траси).

Надземна монтажа

Размак ослонаца по правилу треба да износи 3м – мали пречници и водоводне цеви 2м, у складу са статиком. У већини случајева довољни су угао лежаја од 120° и ширина лежаја од 20см. Код пројектовања конструкција лежаја морају се узети у обзир уздужне и попречне силе, које се при томе јављају.

Проба притиска

Испитивање притиска сме се проводити кад је цевовод прописно уграђен. Пре додавања притиска цевовод се мора до краја напунити водом а затим се додаје притисак помоћу пумпе за воду (максимално 1,5-струки називни притисак цеви, максимално трајање испитивања 1 сат). Крајње затвараче треба за време трајања испитивања подупрети у супротном смеру од сила које се јављају.

2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

2.1 ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

2.1.1 Припрема локације

Опис радова

Пре почетка извођења земљаних или било којих других радова, Извођач је у обавези да предузме све неопходне припреме за формирање градилишта. Под тим се подразумева постављање, одржавање и уклањање потребних инсталација и опреме за градилиште, електрична енергије (за рад машина и осветљење), воде, и других инсталација. Извођач ће обезбедити заштиту машина и материјала, објекта и имовине током извођења радова; сви радови се морају изводити у складу са пројектном документацијом и предложеном динамиком радова.

Сви помоћни радови (сечење дрвећа и шибља, ископи, затрпавање и измештање постојећих инсталација и ограда и други неопходни радови), ће се изводити уз консултације и одобрење Надзора. Ови радови укључују ангажовање опреме и радне снаге, као и одвоз земље, шибља и дрвећа на место депоније коју одреди Надзор.

2.1.2 Радови на обележавању

Опис радова

Пре почетка извођења радова, Извођач је дужан да успостави и осигура мрежу сталних тачака у зони градилишта, да изврши геодетско обележавање објекта, траса саобраћајница и свих осталих укрсних места предвиђених пројектном документацијом, а посебно да обележи укрсна места са постојећим инсталацијама.

Без обзира на расположиве податке из катастра постојећих инсталација, Извођач је дужан да изврши проверу положаја свих постојећих инсталација и изврши њихово картирање са висинском представом.

Ако се извођење земљаних радова на ископима било које врсте врши, или се може разумно да очекује да ће да се врши, у зони постојећих инсталација (електроенергетске, ПТТ, хидротехничке, гасовод и др.), а њихове трасе из било којих разлога нису дефинисане на терену, пре почетка било којих радова на траси, мора да се утврди положај тих инсталација. Положај инсталација, уколико нема другог начина, утврђује се делимичним откопавањем тих инсталација. Извођач не сме да приступи извођењу земљаних радова на ископима било које врсте, уколико није сигуран да је предметна локација „чиста“ у односу на постојеће инсталације.

Ако у расположивој пројектној документацији не достају поједини подаци о укрсним местима и сталним тачкама, исте ће Извођач, о свом трошку, да прибави од надлежне геодетске управе.

2.1.2.1 Обележавање ископа за ровове

Опис радова

Пре почетка извођења радова, Извођач је дужан да изврши геодетско обележавање трасе рова радних јама и ископа са свим потребним елементима, скретним угловима, шахтовима, прикључцима, укрштањима и другим потребним подацима за извођење. Током извођења радова потребно је да успостави и осигура мрежу сталних тачака. Све недостајуће податке за обележавање Извођач је у обавези да прикупи од одговарајуће службе Геодетског завода, а прикупљање ових података неће утицати на понуђену цену ове позиције. По завршетку обележавања извођач је обавезан да сачини Протокол обележавања, на који сагласност даје Надзорни орган.

2.1.3 Рашчишћавање терена

Опис радова

Уклањање препрека на траси, као што су дрвеће, пањеви, шибље, ограде и сл. дуж трасе цевовода у зони радова. Сав материјал утоварити на возило и одвести на депонију.

Плаћање

Радови на рашчишћавању, како је то описано у овом одељку плаћају се у паушалном износу.

2.1.4 Радови на рушењу

2.1.4.1 Рушење постојећих саобраћајница и прилаза – асфалт

Опис радова

Рушење постојећих асфалтних саобраћајница и прилаза машинским путем. Ширина појаса за сечење асфалта се обрачунава за 40 цм више од ширине рова, односно ископа. Шут настао приликом рушења, заједно са подлогом од неvezаног материјала треба утоварити у возило и одвести на депонију, истоварити и распланирати на депонији.

2.1.4.2 Рушење постојећих приступних рампи и стаза – бетон

Опис радова

Рушење постојећих приступних стаза и рампи од бетона, дебљина бетона 10-20 цм, машинским путем. Шут настао приликом рушења, заједно са подлогом од неvezаних материјала, треба утоварити у возило и одвести на депонију, истоварити и распланирати по депонији.

Обрачун и плаћање

Плаћање је према јединичним ценама по м² извршених радова, укључујући рад, механизацију утовар и одвоз шута на депонију, као и евентуалне трошкове на месту депонвања.

2.2 ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

2.2.1 Ископи

Опште одредбе које се примењују на све врсте ископа

Извођач је дужан, пре почетка радова, да предложи организацију рада и да добије одобрење надзорног органа. За све послове искључиво је одговоран извођач, укључујући и одговорност за сигурносне и заштитне мере, које треба предузети за време извођења радова.

При извођењу радова треба пазити да не дође до поткопавања или оштећења косина ископа. Сваки такав случај извођач је дужан накнадно да санира, с тим да нема право захтева за било какву одштету или признавање плаћања за већи или непредвиђен рад. Ископ обухвата механички или ручни ископ, подграђивање и одлагање ископаног материјала, најмање 1 метар удаљен од ивице ископа.

Уколико се ископ канала врши у зони постојећих инсталација (електроенергетске, ПТТ, хидротехничке, гасовод и др.), а њихове трасе из било којих разлога нису дефинисане на терену, пре почетка било којих радова на траси предметног цевовода мора се утврдити положај тих инсталација.

Положај инсталација, уколико нема другог начина, утврђује се откопавањем цевовода (шлицовањем). Након утврђивања положаја ових инсталација, извођач је дужан да направи геодетски снимак инсталација и да га достави организацији надлежној за одржавање тих инсталација. Извођач не сме да приступи ископу рова, уколико није сигуран да је предметна локација „чиста“ у односу на постојеће инсталације. Извођач је дужан да надокнади сву штету насталу оштећењем постојећих инсталација при ископу.

Тај рад захтева и чишћење свих неприкладних места у земљаном материјалу, која изискује посебна заштитна решења, као што је осигурање растреситих зона, цепова извора воде и друго. У току ископа Надзорни орган ће, према потреби, одређивати евентуалне промене нагиба и косине у зависности од особина материјала, геолошких услова и других појава које извођач радова треба да узме у обзир при раду.

Материјал из ископа треба да буде прилагођен захтевима наменске употребе према пројекту и овим Техничким описима и треба га сврстати по квалитету. Све ископе треба извршити према попречним и/или уздужним и профилима предвиђеним висинским котама, прописаним нагибима по пројекту, односно по захтевима Надзорног органа.

Геодетске контроле и мерења потребна за извођење ископа морају бити изведена тачно и у потпуности према пројекту. Трошкови за вршење потребних геодетских радова неће се посебно обрачунавати и надокнађивати. Извођач је дужан да све ове трошкове обухвати јединичном ценом. Уколико на траси за ископ има геодетских ознака, извођач радова је дужан да их о свом трошку доведе у првобитно стање.

Ископ у свему мора бити извршен тачно према димензијама у пројекту. Дозвољава се толеранција од ± 2 цм у подужном правцу, а ± 5 см у попречном. У случају да Извођач не постигне захтеване толеранције димензија ископа, оне ће се по налогу и решењу Надзорног органа довести у склад са дозвољеним одступањима на трошак Извођача. Уколико се ископ изврши унутар ових толеранција, при плаћању се неће ништа додавати ни одбијати и плаћање ће бити извршено према пројектованом профилу.

Материјал који се ископава груписан је у две категорије:

„Земљани материјал“ је групни назив за све врсте ископа који се могу вршити машински или ручно без минирања (осим рада на ископу са пикамером). Одстрањивање појединих камених комада мањих од 1 м³, који се нађе у оквиру овог материјала, не плаћа се посебно. Овај материјал припада у II и III категорију.

„Стене“ је групни назив за све врсте ископа који се врши машински или ручно али уз систематско коришћење пнеуматских средстава и овај ископ према категоризацији ископа припада у IV, V и VI категорију. У изузетним случајевима ископ се врши и минирањем (ако је то могуће и оправдано Геотехничким елаборатом) и то искључиво за VIII категорију.

а) Под ископом „у сувом“ подразумева се сав ископ који се врши до нивоа подземне воде у време вршења ископа. Евентуални прилив воде у грађевинску јаму Извођач је дужан да одстрани употребом црпке довољног капацитета и то без посебне наплате, уколико тај прилив није већи од 3 л/с на 50 м² површине, коју треба ископати.

б) Ископ „под водом“ је сав ископ који је испод нивоа подземне воде у време вршења ископа, односно онај код којег је прилив већи од 3 л/с на 50 м² површине, коју треба ископати. Стање ископа „под водом“ мора да утврди Надзорни орган и само тада и за период у којем такво стање траје, Надзорни орган ће да призна обрачун по позицији „пумпање воде из ископа“.

2.2.1.1 Машински ископ за ровове

Опис радова

Ископ у рову односно за радне јаме односи се на оне ископе који су у једном смеру ужи од 5 m, мерено на нивоу терена. Претпоставља се да ће рад на ископу делимично бити изведен ручно. У рововима са нагибом страна који материјал не може да поднесе, мора се применити одговарајућа метода разупирања истим или сличним предложеним решењем Пројектанта, односно осигурања страна. Извођач ће предложити начин разупирања, али је пре његове примене обавезан да прибави одобрење Надзорног органа. Без обзира на одобрење Надзорног органа, Извођач сам сноси одговорност за сигурност рада и исправност техничког решења. Приликом ископа материјал се одлаже на једну страну рова на минималном растојању 1,0 m од ивице рова или се директним утоваром у возило одвози на депонију. Ако се при ископу на непознате подземне грађевине и водове или је састав земљишта другачији од очекиваног, извођач одмах мора спровести мере осигурања и обавестити наручиоца/пројектанта како би се донела нова упутства и издали налози за рад.

Пре отпочињања ископа Надзорни орган и Извођач ће да усагласе и потпишу подужне профиле, по осовини ископа у рову, који ће бити основ за обрачун количина у мЗ и који ће бити у складу са пројектом и стварним геодетским снимком терена (у границама дозвољених одступања). Ширина рова односно радне јаме ће да буде у сагласности са упутствима датим у пројекту. Било каква додатна инструкција Надзорног органа биће евидентирана. У случају прекопавања, које ће бити одговарајуће евидентирано, било који налог Надзорног органа с тим у вези, неће се сматрати за основом за накнаде радове или додатна плаћања укључујући и насипање бетоном МБ10 до пројектоване коте, када су у питању темељи шахтова или сличне конструкције. Плаћање ће се вршити по јединичним ценама за поједине ставке ископа. У цену је урачунат ископ, грубо поравнавање и чишћење дна канала и страница са одбацивањем материјала (и то ситног и земљаног на једну страну и каменог крупнијег на другу страну рова), сав потребан материјал за вршење ископа (рад и механизација), укључујући осигурање саобраћаја, колске и пешачке прелазе и друго. У цену је урачунато пумпање воде из рова (било подземне воде, кишнице или воде било ког другог порекла), изузев ако нису испуњени услови из става (9 - б) Општих одредби које се примењују на све врсте ископа.

Сви остали трошкови који би настали ископом изван граница предвиђених пројектом или транспортом, а који су направљени без дозволе Надзорног органа, падају на терет извођача, укључујући и одштету за уништено земљиште и културе, као и све остале штете које би услед тога настале.

Машински и ручни ископ, како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по мЗ, а на бази стварно изведених радова.

2.2.1.2 Машински и ручни ископ проширења рова за шахтове и радне јаме

Опис радова

На месту шахтова односно радних јама предвиђених пројектом извршити проширење ископа рова. Ископе извршити према предвиђеним димензијама и дубинама шахтова односно радних јама. Претпоставља се да ће рад на ископу делимично бити изведен ручно. У рововима са нагибом страна који материјал не може да поднесе, мора се применити одговарајућа метода разупирања, односно осигурања страна ископа.

2.2.1.2 Ручни ископ рова

Опис радова

Ручни ископ рова је предвиђен:

на местима укрштања са постојећим подземним инсталацијама и на деловима трасе које су посебно одређени пројектом, а због немогућности машинског ископа

На местима укрштања са постојећим подземним инсталацијама, ископ вршити веома пажљиво, уз присуство представника власника инсталација. Откопане инсталације прописно обезбедити. Сви кварови на постојећим инсталацијама, настали непажњом извођача, морају се отклонити о трошку извођача радова. У рововима са нагибом страна који материјал не може да поднесе, мора се применити одговарајућа метода разупирања, односно осигурања страна.

Извођач ће предложити начин разупирања, али је пре његове примене обавезан да прибави одобрење Надзорног органа. Без обзира на одобрење Надзорног органа, Извођач сам сноси одговорност за сигурност рада и исправност техничког решења.

2.2.1.4 Шлицовање

Опис радова

Шлицовање тј. пажљив ручни ископ рова вршити на местима укрштања са постојећим подземним инсталацијама, уз присуство представника власника инсталација. По откривању цевовода и других инсталација потребно је геодетски снимити положаје и висинске коте и картирати их. На местима везе постојећих цевовода потребно је снимити фазонске комаде и водоводну арматуру. Откопане инсталације прописно обезбедити. Сви кварови на постојећим инсталацијама, настали непажњом извођача, морају се отклонити о трошку извођача радова. У рововима са нагибом страна који материјал не може да поднесе, мора се применити одговарајућа метода разупирања, односно осигурања страна.

2.2.2 Фино планирање дна рова

Опис радова

Након грубог планирања, дно рова радних јама планирати фино испланирати са тачношћу од ± 2 cm. У цену позиције је урачунато потребно попуњавање и набијање, односно скидање земље.

Вишак земље је потребно одвести на депонију.

Обрачун и плаћање

Фино планирање дна рова, како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по m^2 стварно извршених радова.

2.2.4 Постељица у рову и тампон слој

2.2.4.1 Постељица од песка испод и око цевовода

Опис радова

Након извршеног ископа рова и финог планирања дна радних јама и спроводеном поступку увлачења ПЕ цевовода у постојећи цевовод, а по пријему од стране Надзорног органа, насути у ров песак, дебљина слоја 10 цм. Песак мора бити чист (без страних примеса) максималне крупноће зрна 2-3 мм. Песак убацити у ров, разастрти, планирати, компактирати и обликовати лежиште цеви у потпуности према пројекту. По извршеној монтажи цеви, ров се испуни песком до на $(D/2+10)$ см изнад темена цеви, где је D спољни пречник цеви, у слојевима од по 10 - 20 см, уз квашење и набијање материјала, водећи рачуна да се не оштете цеви. Посебно обратити пажњу на набијање материјала у зони цеви, јер је потребно да се оствари добар контакт између самониклог материјала рова и збијеног материјала око цеви. Цев мора да лежи на подлози и да је покривена по целој дужини осим на местима спојева, која се затрпавају тек након изведеног испитивања цевовода на притисак, а по одобрењу Надзорног органа. Обратити пажњу да се у ров са песком не убаци и други материјал који би могао да оштети цев. При извођењу ових радова обавезно је присуство надзорног органа.

2.2.3.2 Тампон слој од шљунка испод доње плоче

Опис радова

Израда тампон слоја шљунка крупније гранулације испод доњих плоча шахтова. Тампон слој просечне дебљине 20 см. Јединичном ценом обухваћена је набавка транспорт, насипање и набијање шљунка према предвиђеним котама из пројекта.

2.2.5 ЗАТРПАВАЊЕ

2.2.5.1 Затрпавање цевовода земљом

Опис радова

По извршеном испитивању на пробни притисак, осигурању сталних и преломних тачака, затрпавању и набијању песка у зони спојева цевовода, наставити са затрпавањем рова пробраним материјалом из ископа (материјал не сме садржати камене комаде веће од 5 см, крупне комаде тврде земље, лишће, корење и друге крупније комаде).

Материјал ће се насипати у слојевима дебљине 30 см, који се морају набити моторним или, ако то није могуће, ручним набијачима, с тим да се нарочита пажња посвети цевоводу. Материјал насути до природне збијености околног земљашта, изузев на укрштању са земљаним путевима где се захтева збијеност од 95% по Проктору.

Уколико се покаже да затрпавање није извршено према прописима, надзорни орган може тражити поновни ископ и поново затрпавање лоших места.

Обрачун и плаћање

Затрпавање земљом, како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по m^3 , а на бази стварно изведених радова.

2.2.4.2 Затрпавање земљом око шахтова

Опис радова

Након завршетка радова на бетонирању, привремено депоновани материјал из ископа насути и компактирати у потпуности према пројекту и овим условима, до нивоа предвиђеним пројектом. Материјал насипати у слојевима до 30 см и набијати моторним или ручним набијачима пазећи да се не оштети бетон или положене инсталације. Набијање извршити до постизања природне збијености околног тла. Затрпавање ровова не сме се почети пре извршених испитивања на пробни притисак, нити пре него што је бетон достигао потребну чврстоћу (7 дана).

Обрачун и плаћање

Затрпавање земљом, како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по m^3 , а на бази стварно изведених радова.

2.2.4.3 Затрпавање песком испод коловоза

Опис радова

Затрпавање песком испод коловоза, тротоара и колских улаза. Затрпавање се врши до доње ивице постељице постојеће коловозне конструкције, друге јавне површине намењене за саобраћај возила и пешака или до коте дефинисане пројектом.

Материјал насипати и набијати у слојевима дебљине до 30 см, до предвиђене коте.

Збијање вршити моторним набијачима, док се не постигне захтевани степен збијености. Испитивање збијености вршити према условима надлежних комуналних организација, задужених за одржавање саобраћајница. Уколико не постоје ови услови потребно је постићи следећи степен збијености:

испод градских саобраћајница 100% по стандардном Прокторовом поступку

Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости носивост уграђеног песка на коти постељице саобраћајнице треба да износи $Me=2.5 \text{ kN/cm}^2$

испод пешачких и бициклистичких стаза, паркинга за путничка возила,

спортских терена, итд. 98% по стандардном Прокторовом поступку. Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости, носивост уграђеног песка на коти постељице треба да износи $Me=2.5 \text{ kN/cm}^2$

2.2.4.4 Затрпавање песком испод приступних рампи

Опис радова

Затрпавање песком или шљунком испод приступних рампи од туцаника/бетона. Материјал насипати и набијати у слојевима дебљине до 30 cm, до предвиђене коте подлоге за насипање/бетонирање. Збијање песка вршити моторним набијачима, а према захтевима за збијеност подлога застора. Испитивање збијености вршити према условима надлежних комуналних организација, задужених за одржавање саобраћајница. Уколико не постоје ови услови потребно је постићи следећи степен збијености:

98% по стандардном Прокторовом поступку (ЈУС-4 УБ1.016). Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости (ЈУС. УБ1.046), носивост уграђеног песка на коти постељице треба да износи $M_e = 2.0 \text{ kN/cm}^2$

Јединичном ценом обухваћена је набавка, транспорт, насипање и набијање шљунка према предвиђеним котама.

2.2.6 Транспорт вишка материјала на депонију

Опис радова

У начелу, Инвеститор је власник ископаног материјала. Ископани материјал (уколико одговара техничким условима) искористиће се за затрпавање ровова.

Сав преостали материјал мора се према одлуци Инвеститора и Надзорног органа одвозити на привремена одлагалишта, или се њиме попуњавају јаме, јаруге и сличне удубине у терену, или се мора разастри по околним неравнинама. Уколико и након тога остане материјала од ископа, или других радова, он се мора одвести на одлагалиште које је претходно утврђено.

Локацију сталног одлагалишта одредиће надлежни локални орган управе и Извођач је у обавези да о свом трошку обезбеди све потребне сагласности неоподне за одлагање материјала на стално одлагалиште. У цену транспорта укључени су утовар и истовар на одређеној локацији, насипање или одлагање (и уређење одлагалишта). Транспортне удаљености мере се од тежишта ископа до тежишта одлагалишта, мерено по оси транспортног пута. Материјал се транспортује најкраћом трасом између тежишта ископа и одлагања. Транспорт се врши само по јавним путевима, а изван јавних путева само по одобрењу Надзорног органа. Сви трошкови који би настали због транспорта изван експроприсаних површина и јавних путева, а без одобрења Надзорног органа, падају на терет извођача. Трошкови изградње и одржавања приступних путева и рампи падају на терет Извођача.

2.2.7 Пумпање воде из ископа

Опис радова

Као што је речено у Пос. 2.2. Ископи, став (9 б) Ископ „под водом“ је сав ископ који је испод нивоа подземне воде у време вршења ископа, односно онај код којег је прилив већи од 3 l/s на 50 m² површине, коју треба ископати. Стање ископа „под водом“ мора да утврди Надзорни

орган и само тада и за период у којем такво стање траје, Надзорни орган ће да призна обрачун по позицији „пумпање воде из ископа“.

2.3 РАДОВИ НА ИЗРАДИ САОБРАЋАЈНИЦА

2.3.1 Обнова оштећених саобраћајница и приступних рампи

2.3.1.1 Обнова оштећених саобраћајница и прилаза – асфалт

Опис радова

После монтаже, испитивања и затрпавања цевовода шљунком, довести асфалтне саобраћајнице и прилазе у првобитно стање у свему према упутствима надзорног органа и техничким прописима за ову врсту радова.

Обрачун и плаћање

Обнова оштећених саобраћајница, како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по m², а на бази стварно изведених радова.

2.3.1.2 Обнова оштећених приступних рампи и стаза – бетон/туцаник

Опис радова

После монтаже, испитивања и затрпавања цевовода, довести бетонске приступне рампе и стазе у првобитно стање у свему према упутствима надзорног органа и техничким прописима за ову врсту радова.

Обрачун и плаћање

Обнова оштећених бетонских рампи и стаза, како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по m², а на бази стварно изведених радова.

2.4 МОНТЕРСКИ РАДОВИ

2.4.1 Дуктилни цевовод

Опис радова

Набавка, транспорт и монтажа цеви од нодуларног лива за притисак од 16 бара, у складу са СРПС ЕН 545 (цеви од дуктилног лива, фитинзи, прибор и њихове спојнице за водоводнецевоводе). Цеви испоручити и монтирати према спецификацији и шемама чворова

који су приказани у пројекту. Јединичном ценом је обрачунат и сав стандардни спојни и заптивни материјал. Све цеви су заштићене унутрашњом и спољном облогом према ISO 8179-1, ISO 4173 и ISO B180. Цена обухвата сав рад и спојни материјал.

2.4.2 Ливено гвоздени фазонски комади

Опис радова

Набавка, транспорт и монтажа ливено гвоздених фазонских комада од нодуларног лива за притисак од 16 бара, у складу са СРПС ЕН 545 (ливено гвоздене цеви, фитинг, спојеви и прибор за водовод - захтеви и методе испитивања). Материјал испоручити и монтирати према спецификацији и шемама чворова који су приказани у пројекту. Јединичном ценом је обрачунат и сав стандардни спојни и заптивни материјал. Сви фазонски комади су заштићени : унутрашњи епокси премаз према ДИН 3476 и спољашњи епокси премаз према ДИН 30677-2.

2.4.4 Челични фазонски комади

Опис радова

Набавка, транспорт и монтажа челичних фазонских комада према спецификацији која је саставни део пројекта. Све радове извести у потпуности према пројекту, важећим прописима за ову врсту радова и упутствима надзорног органа. Веза са цевоводом и међусобно заваривањем, а прирубничке везе шрафовима и потребним дихтунзима.

Цеви су споља и изнутра заштићене антикорозионим премазом на бази епоксидних смола. Унутрашњи премаз мора да има атест за питку воду.

2.4.5 Затварачи

Опис радова

Набавка, транспорт и монтажа затварача са прирубницама, за називне притиске НП 10, а према спецификацији и шемама чворова из пројекта. Сви затварачи опремљени точком за затварање на ручни погон, или су са уградбеном гарнитуром, уличном капом и подложном плочом. Све радове извести у потпуности према пројекту, важећим прописима за ову врсту радова и упутствима Надзора. Ценом је обрачунат и сав спојни и заптивни материјал.

2.4.6 Монтажно демонтажни комади

Опис радова

Набавка, транспорт и монтажа монтажно-демонтажних комада од нодуларног лива, за притиске од НП 16 бара, а према спецификацији која је саставни део пројекта. Ценом је обрачунат и сав спојни и заптивни материјал.

2.4.7 Ливено гвоздени шахт поклопци

Опис радова

Набавка, транспорт и монтажа ливено гвоздених шахт поклопаца са рамом, материјал нодуларни лив, класе D400, према ЕН 124. Сваки поклопац мора да легне у рам, постављен у

бетонски прстен или плочу шахта. Поклопци се класификују у складу са местом уградње, тј врстом оптерећења којем ће бити изложен.

Обрачун и плаћање

Монтажа како је то описано у овом одељку, плаћа се према јединичним ценама по комаду, а на бази стварно изведених радова.

2.4.8 Ливено гвоздене пењалице

Опис радова

Набавка, транспорт и уградња у зидове шахтова ливено гвоздених пењалица, према ДИН-у 1212.

2.5 БЕТОНСКИ И АРМИРАНО БЕТОНСКИ РАДОВИ

Опште одредбе које се примењују на све врсте бетонских радова :

1. Бетонски радови морају да се изведу у свему према пројекту, статичком прорачуну и важећим прописима.
2. Главним пројектом се утврђује квалитет бетона посебно за сваку конструктивну позицију, марку и класу бетона, вододрживост и отпорност на мраз, као и
3. број пробних узорака за испитивање квалитета бетона за сваку такву конструктивну позицију и Извођач је обавезан да се у потпуности тога придржава
4. Природна мешавина агрегата може да се користи само за справљање бетона до закључно са МБ15, за све остале марке бетона мора да се користи сепарисани агрегат и то је обухваћено јединичном ценом.
5. Бетон се справља машинским путем од агрегата, цемента и воде одобрених од стране Надзорног органа, а у складу са важећим прописима
6. Агрегат мора да буде чист, без органских састојака или земље (прихватљиво је до 2% по тежини), а у случају већих вредности мора да се врши прање агрегата.
7. Извођач је дужан да достави доказе о квалитету коришћених материјала за справљање бетона (цемент, агрегат и вода).
8. Квалитет бетона и изведени радови морају да буду у складу са важећим прописима
9. Бетонске радове може да изводи само за то квалификована радна снага и то у складу са важећим прописима и техничким условима за извођење грађевинских радова.
10. Испитне узорке (коцке) испитује овлашћена лабораторија за испитивање материјала, о трошку Извођача. Надзорни орган има право да захтева додатно испитивање до максималног броја пробних узорака предвиђених прописима, без обзира на број узорака наведен у складу са претходним тачкама, ако Надзорни орган захтева додатно испитивање преко максималног броја пробних узорака

предвиђених прописима, тада у случају да су резултати испитивања незадовољавајући трошкове таквог додатног испитивања ће да сноси Извођач, а ако су резултати испитивања задовољавајући трошкове таквог додатног испитивања ће да сноси Надзорни орган.

11. Није дозвољено отпочињање бетонирања пре него што је Надзорни орган прегледао и одобрио постављену арматуру.
12. Неармирани бетон се уграђује набијањем у слојевима које не прелазе $d=5-15$ цм по слоју, армирани бетон се уграђује механички путем вибрирања, при чему тип вибрационе опреме зависи од врсте конструкције, а у складу са одобрењем Надзорног органа.
13. Извођач о свом трошку набавља, и остаје у његовом власништву по завршетку извођења радова, целокупни материјал потребан за израду оплате и свих пратећих радова на изради оплате, ослонаца и скела, као и свих других радова за осигурање стабилности оплате, у складу са плановима оплате и налозима Надзорног органа. Сваки налог Надзорног органа који има за циљ осигурање стабилности и квалитета оплате, неће се сматрати за додатни рад. По завршетку извођења радова, Извођач је дужан да сав напред поменути материјал уклони са градилишта, или ће исти бити уклоњен о трошку Извођача.
14. Код поновне употребе, материјал за оплату треба да буде очишћен од бетона, и других нечистоћа, а обавезно мора да буде навлажен.
15. У случају ливења “натур бетона”, мора се посветити посебна пажња квалитету оплате, која мора да буде глатка и обликована у складу са пројектном документацијом. Пре уграђивања бетона оплата мора да буде адекватно науљена, како би се избегла могућа оштећенија при скидању оплате. Бетон и опрема за уграђивање морају да буду одговарајућег квалитета како би се добиле равне површине без шупљина, а демонтажи оплате мора да се посвети одговарајућа стручна пажња. Боја “натур бетона” мора да буде уједначена.
16. Током бетонирања најстроже је забрањено стајање, корачање, ослањање или било какво друго слично оптерећивање постављене арматуре и оплате и Извођач је дужан да спречи могуће промена у положају арматуре и деформације оплате. Током бетонирања, стабилност носеће скеле, подупирача оплате и саме оплате не сме да буде угрожена.
17. Током бетонирања мора се обезбедити да арматура буде у потпуности покривена бетоном и да сви простори између оплате и арматуре буду испуњени бетоном. Потребно је да се обрати посебна пажња на равномерну расподелу гранулације бетона и мора се избећи сегрегација бетона, па се за масе бетона дубље од једног метра мора предвидети уграђивање применом уронњог левка.

18. Прекид бетонирања се врши на местима које су дозвољена прописима, а наставак бетонирања отпочети по чишћењу арматуре челичним четкама, а спојне површине очистити компримованим ваздухом и влажити.
19. Ако дође до појаве неравномерно изливеног бетона по спољним површинама, Извођач ће таква места, о свом трошку, да запуни материјалом одговарајућег квалитета, у складу са налогом Надзорног органа.
20. По изливању бетон се мора да негује (влажење, заштита од дејства сунца, итд) најмање седам дана.
21. У случају да се укаже потреба за извођењем бетонских радова у условима екстремних температурних услова (што истовремено обухвата и прекомерну топлоту и хладноћу), а да то није било предвиђено уговореном динамиком извођења радова, и да је таква ситуација настала пропустима на страни Извођача, а о чему га је Надзорни орган благовремено писмено упозоравао Извођача (најмање два пута), Надзорни орган има дискреционо право да не прихвати да надокнади тако настале додатне трошкове Извођача.
22. У случају да се бетонска мешавина набавља ван градилишта и да се довози камионима мешалицама, Надзорни орган и Извођач ће да сачине писмени документ којим ће да буду утврђени услови које такав бетон треба да испуњава и то посебно за сваку позицију конструкције. Поред већ претходно наведених услова као што су марка и класа бетона, вододрживост и отпорност на мраз, посебно ће додатно да буде дефинисано време транспорта од тренутка справљања бетона на месту утовара до тренутка уградње на градилишту. Извођач је дужан да Надзорном органу достави доказе о испуњавању захтеваних услова, тако да почетак, односно завршетак уграђивања бетона у радни бетонски слој мора да се обави временским интервалима, рачунајући од тренутка испуштања бетонске мешавине из мешалице. Код високих и ниских температура ваздуха (изнад 30°C и испод +5°C), бетонске мешавина мора бити адекватно заштићена за време транспорта.
23. Јединична цена укључује: набавку, допрему, кројење, монтажу и демонтажу оплате; набавку и допрему материјала за справљање бетона, укључујући по потреби прање агрегата; припрему, локални транспорт и уграђивање бетона; неговање бетона; као и покретне скеле, монтажу и демонтажу сталних скела; код темељних јама испумпавање воде до дотока од 30 l/s; потребну опрему за дизање и осталу механичку или машинску опрему; сву радну снагу, опрему и алат; израду пројектима предвиђених отвора за пролаз инсталација.

2.5.1 Неармирани бетон

2.5.1.1 Подлога од неармираног бетона

Опис радова

Бетонирање подлоге од неармираног бетона МБ 20, дебљине $d=10$ cm, испод АБ доњих плоча шахтова. Тампон слој набити и фино испланирати.

2.5.1.2 Анкер блокови и бетонска постоља шахтова

Опис радова

Израда анкер блокова на вертикалним и хоризонталним скретањима цевовода и бетонских постоља у шахтовима испод водоводних арматура, од бетона МБ 20. Јединичном ценом је обухваћена и потребна оплата.

2.5.2.1 АБ доње плоче

Опис радова

Бетонирање АБ доње плоче $d=20$ cm, водонепропусним бетоном МБ 30, В2 у потребној оплати. Плочу армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. Арматура се посебно обрачунава.

2.5.2.2 АБ горње плоче

Опис радова

Бетонирање АБ плоче $d=20$ cm, водонепропусним бетоном МБ 30, В2 у потребној глаткој оплати са свим потребним подупирањима и скелом. Плочу армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. Арматура се посебно обрачунава.

2.5.2.3 АБ зидови

Опис радова

Бетонирање АБ зидова дебљине $d=20$ cm, водонепропусним бетоном МБ 30, В2 у потребној двостраној глаткој оплати са свим потребним подупирањима и скелом као и радним спојницама. Зидове армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну.

Бетон уградити и неговати по прописима. Арматура се посебно обрачунава.

2.6 АРМИРАЧКИ РАДОВИ

Опште одредбе које се примењују на све врсте армирачких радова :

1. Армирачки радови морају да се изведу у свему према пројекту, статичком прорачуну и важећим прописима.
2. Главним пројектом се утврђује квалитет и врста арматуре (бетонског челика)
3. потпуности тога придржава.
4. Арматура мора да буде у складу са важећим прописима,
5. Армирачке радове може да изводи само за то квалификована радна снага и то у складу са важећим прописима и техничким условима за извођење грађевинских радова.
6. Пре сечења и савијања, бетонски челик мора да се очисти од прашине, рђе и масноће. Савијање, сечење и постављање арматуре обавља се у складу са плановима арматуре.

7. Како би се обезбедила чврстоћа делова или целокупне арматуре, потребно је обавити квалитетно међусобно повезивање (заваривањем или везивањем каљеном Q-1,4мм жицом) шипака арматуре у на местима укрштања, односно са узенгијама, или другим конструктивним елементима бетонског челика.

8. Пре отпочињања бетонирања, арматура се поставља у оплату и обезбеђује њен тачан положај у односу на оплату помоћу потребног броја одговарајућих одбојника.

9. Пре отпочињања бетонирања, Надзорни орган мора да прегледа постављену арматуру и да одобри наставак радова на бетонирању.

2.6.1 Бетонски челик

2.6.1.1 Ребраста арматура - РА 400/500

Опис радова

Набавка, допрема, истовар, исправљање, сечење, чишћење и монтажа ребрасте арматуре, по статичком прорачуну, детаљима арматуре и техничким условима за бетонски челик.

Обрачун и плаћање

Плаћање је према јединичним ценама по kg, а на бази стварно изведених радова.

2.6.1.2 Арматурна мрежа – МАГ 500/560, Q 221

Опис радова

Набавка, допрема, истовар, исправљање, сечење, чишћење и монтажа арматурне мреже, по статичком прорачуну, детаљима арматуре и техничким условима за бетонски челик.

Обрачун и плаћање

Плаћање је према јединичним ценама по kg, а на бази стварно изведених радова.

2.7 ТЕСАРСКИ РАДОВИ

Опште одредбе које се примењују на све врсте тесарских радова :

1. Тесарски радови морају да се изведу у свему према пројекту, статичком прорачуну и важећим прописима.

2. Материјал који се користи за тесарске радове мора да буде у складу са важећим прописима и стандардима

3. Дрвене конструкције настале као резултат извођења тесарских радова морају да буду у складу са важећим прописима и стандардима

4. Тесарске радове може да изводи само за то квалификована радна снага и то у складу са важећим прописима и техничким условима за извођење грађевинских радова.

5. Извођач је дужан да се у свему придржава Прописа о заштити на раду, као и Прописа о заштити од пожара и одговарајућа упутства и планови поступања у кризним ситуацијама морају да буду достављена руководиоцу градилишта пре почетка извођења радова.

6. Сви метални елементи за везу морају да буду од нерђајућег челика и одговарајуће заштићени од корозије.

7. Сви узорци материјала морају да буду достављени на сагласност пре набавке.

8. Обрачун радова се врши на бази стварно завршеног обима радова.

Јединичном ценом су обухваћени сав потребан материјал, израда, превоз, уградња, радна снага, помоћни материјал, трошкови коришћене механизације, употребљене енергије, итд.

2.7.1 Разупирање рова и радних јама

Опис радова

Разупирање рова радних јама приликом ископа предвиђено је од челичних талпи. Јединичном ценом позиције је обухваћена монтажа и демонтажа подграде као и сав потребан рад и материјал.

2.8 ОСТАЛИ РАДОВИ

2.8.1 Хидрауличко испитивање цевовода

Опис радова

Пре затрпавања, сви цевоводи морају бити испитани на притисак. Испитивање на притисак је временски ограничено испитивање, са притиском који је обично већи од називног притиска цевовода.

Током тестирања неопходно је обезбедити константну температуру воде у циљу спречавања промене пробног притиска. Испитивање се не сме вршити на температурама нижим од 0°C нити вишим од 20°C. Ако се цевовод не може испитати целом својом дужином одједном, мора се испитати по деоницама. У том случају морају се спојна места између појединих деоница испитати на непропустљивост скупним испитивањем.

Деонице цеви

Испитивање се углавном не врши на деоницама не дужим од 500м. Ако се јављају велике висинске разлике морају се изабрати такве дужине деоница цевовода да се Извођење испитивање на притисак Пре пуњења водом цевовод мора бити, не само на крајевима деонице која ће се испитивати, него и на свим хоризонталним и вертикалним кривинама и на рачвама, довољно углављен и усидрен, да се смањи померање и тиме могућност пропустљивости спојева у току испитивања и у доцнијем раду. Углављивање и усидрење мора бити прилагођено притиску испитивања.

Мора се узети у обзир допуштени локални притисак на земљиште. Разупирачи на крајевима не смеју се уклонити пре него што се спусти притисак у цеви. Препоручује се да се и праве деонице цеви углаве на одговарајућим растојањима, нарочито код спојница које не преносе аксијалне силе. Код цевовода чији спојеви при испитивању на притисак сигурно преносе највеће аксијалне силе и силе које из тога резултирају, може се радити без усидрења и углављивања.

Пуњење цевовода

Цевовод се мора напунити беспрекорно водом и из њега се мора испустити сав ваздух.

Постављање пумпе за повишење притиска

Пумпа за повишење притиска мора се поставити на такво место које је обезбеђено од незгода.

Мерење притиска испитивања.

За испитивање се употребљавају проверени манометри. Морају имати такву поделу да се може читати промена притиска од 0,1 бара. Препоручује се постављање два мерна инструмента, од којих један мери притисак, док је други контролни.

Манометар се поставља обично на најнижу тачку деонице цеви, уколико је то могуће. У испитивању треба да учествује стручњак извођача радова на полагању цевовода, који интервенише ако је то потребно. Рад у рову у току испитивања није дозвољен.

Пропустљивост

Ако се на деоницама које се тестирају покажу места која пропуштају на спојевима (капљице, млазеви итд.), тестирање се зауставља, а цевовод празни. Тек након

Испитивање на притисак се састоји од :

- претходног испитивања
- главног испитивања
- завршног испитивања
- скупног испитивања

Предходно испитивање - притисак у току испитивања је 1,5 пута већи од радног притиска. Овај притисак мора да се понови два пута у току 30 мин, са паузом од 10 мин. Испитивање је завршено ако у току наредних 30 мин, притисак у систему не опадне више од 0,6 бара.

Главно испитивање - може се започети тек након успешно завршеног претходног испитивања. Притисак је 1,5 пута већи од радног притиска. Главно испитивање траје најмање 2 сата. Испитивање се сматра завршеним ако пад притиска не буде већи од 0,2 бара у односу на измерени притисак по завршетку претходног испитивања.

Завршно испитивање може се започети тек након успешно завршеног главног испитивања. Систем се излаже притиску од 1,0 бар у интервалима од најмање 5 мин. Циклус треба поновити 4 пута, с тимда се између између циклуса, систем доводи у стање без притиска. Испитивање је завршено ако су сва спојна места дуж посматране деонице цевовода непропустљива.

Скупно испитивање – Ово испитивање се примењује како би се испитала спојна места између претходно испитаних деоница. Притисак испитивања је 1,3 пута већи од радног притиска. Испитивање траје 2 сата. Испитивање је завршено ако су сва спојна места између појединих деоница непропустљива.

О испитивању на притисак води се записник са којим се упознаје Извођач, Наручилац и представник предузећа којем се посматрани цевовод после изградње предаје на коришћење и одржавање. Извештај мора бити потписан од стране надзорног органа и извођача радова.

Обрачун и плаћање

Плаћање је према јединичним ценама по m1, а на бази стварно изведених радова.

2.8.2 Испирање и дезинфекција

Опис радова

Након испитивања на пробни притисак и прихватања цевоводне мреже, извршити испирање и дезинфекцију мреже у складу са техничким условима за дезинфекцију.

Дезинфекција унутрашњих површина нових/ремонтованих 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 m/s. Начин испирања зависи од броја испуста на деоници која се испира.

Испирање вршити од највише ка најнижој коти цевовода. Приликом испуштања воде из цевовода током трајања испирања не сме се причинити никаква штета како у објектима на мрежи тако и на местима на којима се вода од испирања евакуише (реципијентима). Уколико у пројекту није одређено место за евакуацију воде од испирања, надзорни орган је обавезан да да решење непосредно на терену.

Испирање треба наставити све док се не добије сасвим чиста вода. Минималне потребне количине воде за прање треба рачунати на основу минималних норми потребних за испирање цевовода:

- За пречнике до ДН 160 : 3 - 5 струка запремине деонице која се испира
- За пречнике веће од ДН 160 : 2 - 3 струка запремине деонице која се испира

Дезинфекција

Дезинфекционо средство ће прописати санитарна служба водовода, а у сагласности са санитарном инспекцијом града. Контролу испирања и дезинфекције вршити искључиво под руководством одговорног, квалификованог и овлашћеног представника Санитарне службе.

Доза хлора за дезинфекцију треба да се креће у границама од 10 - 200 mg/l.

Сматра се да је довољно 30 до 50 mg/l. У конкретном случају дозу хлора прописују овлашћени представници санитарне службе, који је у целини одговоран за дезинфекцију и евентуалне последице.

Нижа концентрација (10 mg/l) препоручује се када хлор остаје у контакту са водом 12 до 24 часа.

Нормално време деловања хлора траје 3 до 12 часа . Веће дозе хлора употребљавају се када је познато да водовод садржи органске материје , које је немогуће уклонити испирањем или када је неопходно да се време дезинфекције скрати.

Минимално време трајања дезинфекције треба да износи 30 до 60 минута . Додавање хлора може се извршити кроз почетни хидрант или посебно остављени прикључак.

Испуштање воде врши се на низводном испусту/хидранту , све док се јасно не осети хлор.

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

Одговорни руководиоца санитарне службе треба да обезбеди заштиту радника који раде на дезинфекцији , обзиром да је хлор опасан по здравље , ако се пажљиво не рукује њим.

Одговорни руководиоца 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 испрати чистом пијаћом водом, све док се не добије чиста пијаћа вода са законски прописаном концентрацијом резидуалног хлора. О извршеном хлорисању мора се водити записник, који оверава лице под чијом је контролом извршена дезинфекција цевовода .

Све резултате мерења концентрације хлора током и након завршене дезинфекције мора вршити за то овлашћена установа.

Пре пуштања у погон новоизграђеног водовода треба извршити поновно испирање и испитивање свих физичко-хемијских и бактериолошких особина сходно Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће. Ове анализе, као и Извештај о извршеним мерењима заједно са позитивним мишљењем о исправности воде за пиће, мора урадити за те послове овлашћена институција (нпр, Завод за јавно здравље).

2.8.3 Геодетско снимање изведеног стања

Опис радова

Након завршетка монтаже цевовода, пре затрпавања, мора се извршити снимање цевовода, шахтова и прикључака. Извођач је у обавези да Наручиоцу преда Елаборат о извршеним геодетским снимањима у свему према важећим прописима и стандардима за ови врсту послова. Елаборат мора бити урађен тако да на основи њега Наручилац може у РГЗ извршити картирање и уношење у катастар подземних инсталација, како изграђеног цевовода тако и свих инсталација и објеката који се налазе на траси цевовода.

2.8.4 Пројекат изведеног стања

Опис радова

По добијању података о изведеном водоводу, снимљено стање уцртати на ситуацију и подужне профиле са осталим потребним подацима. Пројекат сачинити у 4 примерака, који ће бити потписани од стране извођача и надзора, и предати га Инвеститору.

2.8.5 Саобраћајно-технички елаборат радне сигнализације

Опис радова

Пре почетка извођења радова Извођач је у обавези да изради Елаборат постављања саобраћајне сигнализације током извођења радова. Елаборат мора да одобри надлежна институција која се бави одржавањем градских саобраћајница, односно регионалних путева. Током Извођења радова Извођач се у свему мора придржавати овог Елабората.

1.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1.6.1. СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА

1.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

1.6.2. СПИСАК КООРДИНАТА

1.6.1. СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОД

ЦЕВИ

за радне притиске 16 bara

ТИП ЦЕВИ	ПРЕЧНИК	ДУЖИНА
	Ø	[m]
цев од дуктилног лива	300	6010

ФАЗОНСКИ КОМАДИ

за радне притиске 16 bara

НАЗИВ ФАЗОНСКОГ КОМАДА	ПРЕЧНИК	ДУЖИНА	КОМ	КГ/КОМ	УКУПНО
	Ø	[m]		kg	kg
T(OP)	300/100	0,80	14	94,00	1316,00
FF(SP)	300	1,00	21	104,10	2186,10
FF(SP)	300	0,80	7	86,50	605,50
FF(SP)	100	1,00	9	27,00	243,00
FF(SP)	100	0,50	1	16,80	16,80
Q90°	100		1	11,90	11,90
LUK MK90°	300		3	95,00	285,00
LUK MK45°	300		18	50,00	900,00
LUK MK30°	300		11	43,00	473,00
LUK MK22½°	300		7	40,50	283,50
LUK MK11¼°	300		73	37,00	2701,00
EU	300		16	38,50	616,00
F	300		14	43,30	606,20
Slobodna prirubnica za zavarivanje	300		2	13,00	26,00
					10270,00

АРМАТУРА

НАЗИВ	ПРЕЧНИК	КОМ
	Ø	
Пљоснати затварач Ø100mm	100	14
Пљоснати затварач Ø300mm	300	8
Ваздушни вентил са две кугле Ø100mm	100	7
жабљи поклопац (испуст)	100	7
MDK	300	8

1.6.3 СПИСАК КООРДИНАТА

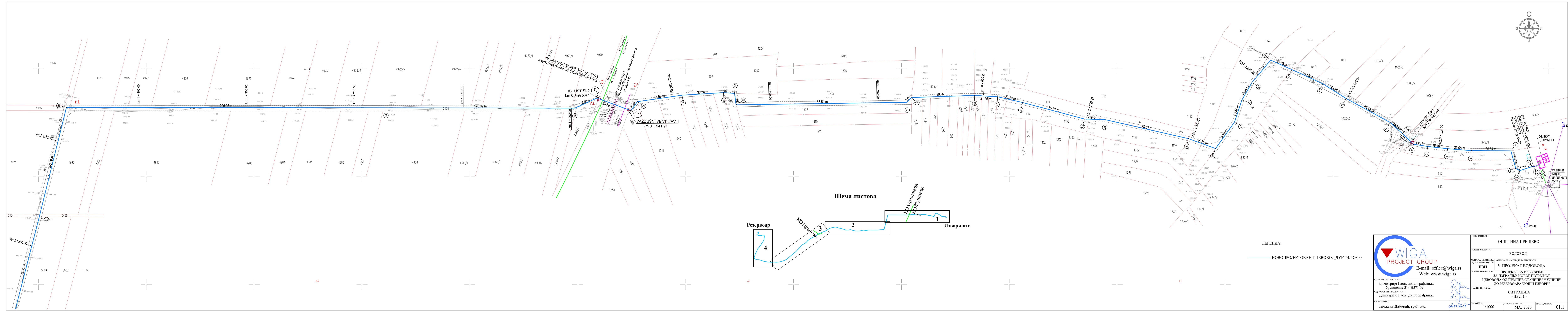
СПИСАК КООРДИНАТА				
Назив чвора	X коор.	Y коор.	Кота терена	Кота дна цевовода
PS	7558686,13	4686608,66	434,56	432,83
1	7558685,05	4686609,20	434,57	432,82
2	7558673,37	4686605,31	434,45	432,80
3	7558669,43	4686607,28	434,41	432,79
4	7558664,88	4686623,56	434,25	432,75
5	7558628,24	4686623,79	434,49	432,66
6	7558606,24	4686625,57	434,58	432,61
7	7558587,86	4686627,66	434,71	432,57
8	7558574,71	4686629,70	434,51	432,54
SI-1	7558573,21	4686631,12	434,45	432,54
10	7558564,35	4686639,52	435,05	432,59
11	7558553,06	4686649,82	435,15	432,64
12	7558512,26	4686672,02	434,97	432,82
13	7558490,69	4686685,62	434,83	432,92
14	7558461,99	4686698,75	434,69	433,04
15	7558442,24	4686707,61	434,81	433,12
16	7558424,81	4686686,77	434,91	433,23
17	7558415,54	4686670,59	435,08	433,30
18	7558408,72	4686650,26	435,21	433,39
19	7558391,15	4686625,72	435,26	433,51
20	7558366,02	4686634,89	435,16	433,62
21	7558288,63	4686652,52	435,66	434,15
22	7558269,63	4686653,06	435,78	434,28
23	7558212,32	4686668,33	436,15	434,67
24	7558189,13	4686673,66	436,47	434,83
25	7558167,61	4686674,90	436,51	434,96
26	7558109,00	4686672,95	436,91	435,31
27	7558105,16	4686668,53	436,84	435,34
28	7557946,64	4686666,19	437,82	436,29
29	7557945,28	4686676,78	437,89	436,35
30	7557934,98	4686677,51	438,00	436,41
31	7557896,71	4686675,11	438,00	436,64
32	7557855,15	4686669,13	438,54	436,89
VV- 1	7557849,24	4686660,77	439,12	437,38
SI-2	7557817,79	4686672,50	439,23	437,37
33	7557797,29	4686663,17	438,66	437,46
34	7557622,20	4686663,45	440,62	438,94
35	7557325,95	4686663,80	443,35	441,45
36	7557300,55	4686561,62	443,80	442,12
37	7557275,83	4686466,10	444,43	442,75
38	7557243,46	4686341,01	445,38	443,57
39	7557241,20	4686332,65	445,40	443,62
40	7557236,82	4686330,13	445,38	443,65
VV- 2	7557235,36	4686329,64	445,40	443,66
41	7557223,85	4686325,75	445,62	443,79
SI-3	7557219,63	4686325,21	445,69	443,84
42	7557175,90	4686319,48	446,54	444,43

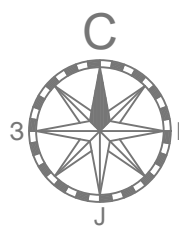
Назив чвора	X коор.	Y коор.	Кота терена	Кота дна цевовода
43	7557060,99	4686312,97	447,52	445,99
44	7556969,33	4686314,38	448,73	447,23
45	7556922,26	4686315,40	449,40	447,85
46	7556880,09	4686313,22	451,37	449,27
47	7556854,91	4686309,49	451,63	449,70
48	7556814,72	4686306,67	451,98	450,38
49	7556768,72	4686310,35	453,18	451,36
50	7556750,47	4686310,49	453,85	451,75
51	7556688,55	4686295,04	454,26	452,53
52	7556645,90	4686291,27	455,15	453,05
53	7556594,70	4686292,84	455,06	453,42
54	7556562,11	4686295,06	455,22	453,65
55	7556519,97	4686305,45	455,45	453,95
56	7556471,83	4686321,08	456,37	454,49
57	7556453,15	4686323,43	456,63	454,69
58	7556414,01	4686314,46	456,70	455,11
59	7556387,88	4686311,62	456,89	455,39
60	7556361,65	4686313,26	457,48	455,76
VV- 3	7556302,84	4686332,52	458,36	456,62
61	7556236,19	4686350,97	457,67	455,78
SI-4	7556176,64	4686364,05	456,88	455,03
62	7556115,54	4686383,88	457,67	455,87
63	7556085,02	4686380,52	458,07	456,27
64	7555997,43	4686359,89	459,04	457,44
65	7555971,35	4686348,09	459,80	458,46
66	7555936,95	4686325,60	461,54	459,94
67	7555893,36	4686300,01	461,80	460,12
68	7555802,16	4686259,13	462,09	460,49
69	7555718,75	4686224,15	464,50	462,50
70	7555654,16	4686177,88	465,86	464,26
71	7555594,59	4686148,18	466,25	464,65
72	7555559,85	4686131,60	467,15	465,48
73	7555535,30	4686116,74	467,78	466,10
74	7555503,83	4686095,84	468,51	466,91
75	7555476,29	4686073,80	468,84	467,25
76	7555433,53	4686029,12	469,48	467,85
77	7555406,35	4686006,54	469,79	468,19
78	7555386,87	4685995,76	470,10	468,53
79	7555351,69	4685976,03	470,70	469,15
80	7555333,82	4685962,55	471,16	469,49
81	7555312,95	4685942,39	471,64	469,94
82	7555280,42	4685903,06	472,50	470,72
VV- 4	7555255,29	4685877,89	473,00	471,26
SI-5	7555228,37	4685851,38	473,54	471,69
83	7555193,29	4685812,51	474,59	472,67
84	7555150,32	4685780,24	475,34	473,68
85	7555123,85	4685758,45	475,92	474,32
86	7555062,09	4685705,73	477,86	476,28

Назив чвора	X коор.	Y коор.	Кота терена	Кота дна цевовода
87	7555014,14	4685661,70	479,45	477,85
88	7554974,32	4685634,23	479,50	477,90
89	7554935,32	4685610,66	479,97	478,52
90	7554886,93	4685595,79	480,70	479,21
91	7554822,66	4685577,36	481,71	480,11
92	7554738,84	4685567,98	483,51	481,85
93	7554693,65	4685569,72	484,22	482,79
94	7554626,65	4685568,28	485,67	484,17
95	7554612,75	4685571,65	485,92	484,47
96	7554550,99	4685576,79	487,26	485,73
97	7554487,30	4685586,59	488,64	487,03
98	7554459,16	4685591,91	489,32	487,62
99	7554411,80	4685608,19	490,73	489,08
100	7554350,34	4685628,19	492,45	490,98
101	7554338,52	4685629,27	492,66	491,33
102	7554315,37	4685629,68	493,66	492,01
103	7554288,06	4685624,50	494,66	493,20
104	7554275,56	4685632,36	495,23	493,83
105	7554236,38	4685651,65	496,42	494,67
106	7554219,47	4685663,00	496,95	495,07
VV- 5	7554220,28	4685664,47	496,84	495,10
107	7554228,89	4685680,80	495,87	494,11
SI-6	7554229,83	4685683,33	495,82	493,97
108	7554246,26	4685727,24	495,97	494,52
109	7554250,21	4685753,60	496,71	495,26
110	7554268,16	4685788,17	497,95	496,35
111	7554289,39	4685825,27	499,14	497,54
112	7554296,63	4685847,09	499,16	497,58
113	7554297,76	4685856,01	499,13	497,60
114	7554301,44	4685864,80	499,02	497,62
115	7554314,80	4685884,19	499,34	497,90
116	7554346,47	4685918,13	500,08	498,46
117	7554358,86	4685936,99	500,54	498,73
VV- 6	7554370,19	4685954,53	500,72	498,98
118	7554390,24	4685981,85	500,25	498,13
119	7554442,17	4686062,91	497,72	495,73
120	7554452,26	4686080,51	497,31	495,22
121	7554455,63	4686113,02	496,56	494,40
122	7554462,01	4686142,86	495,56	493,64
SI-7	7554463,20	4686145,75	495,41	493,56
123	7554467,49	4686156,44	494,99	493,97
124	7554459,98	4686194,94	496,86	495,36
125	7554423,95	4686193,87	500,97	499,47
126	7554396,90	4686191,54	504,34	502,97
127	7554380,33	4686189,47	506,63	505,13
128	7554372,36	4686185,92	507,75	506,25
129	7554363,80	4686183,90	508,96	507,42
130	7554356,29	4686183,30	509,88	508,41

Назив чвора	X коор.	Y коор.	Кота терена	Кота дна цевовода
131	7554350,22	4686184,43	510,63	509,23
VV- 7	7554312,96	4686194,95	514,25	512,51
132	7554294,33	4686202,24	517,03	515,70
133	7554291,62	4686203,90	517,62	516,20
134	7554291,12	4686209,61	518,55	517,12
135	7554294,76	4686213,74	519,49	517,99
136	7554316,18	4686224,21	520,64	519,14
137	7554323,15	4686230,04	521,17	519,57
138	7554326,50	4686234,92	521,84	520,49
139	7554334,27	4686252,01	524,53	523,42
140	7554331,69	4686259,00	525,98	524,58
141	7554327,20	4686262,55	526,83	525,37
R	7554309,09	4686249,78	529,85	528,45

1.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА





Шема листова

Резервоар

КО Прешево

КО Оравница

КО Жулиње

Извориште

ЛЕГЕНДА:

— НОВОПРОЈЕКТОВАНИ ЦЕВОВОД ДУКТИЛ Ø300

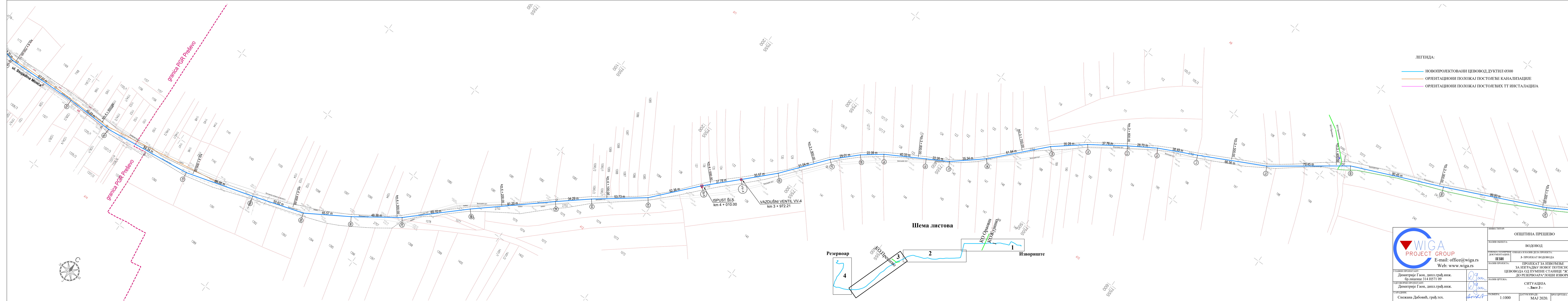


ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.
бр.лиценце 314 Н571 09

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

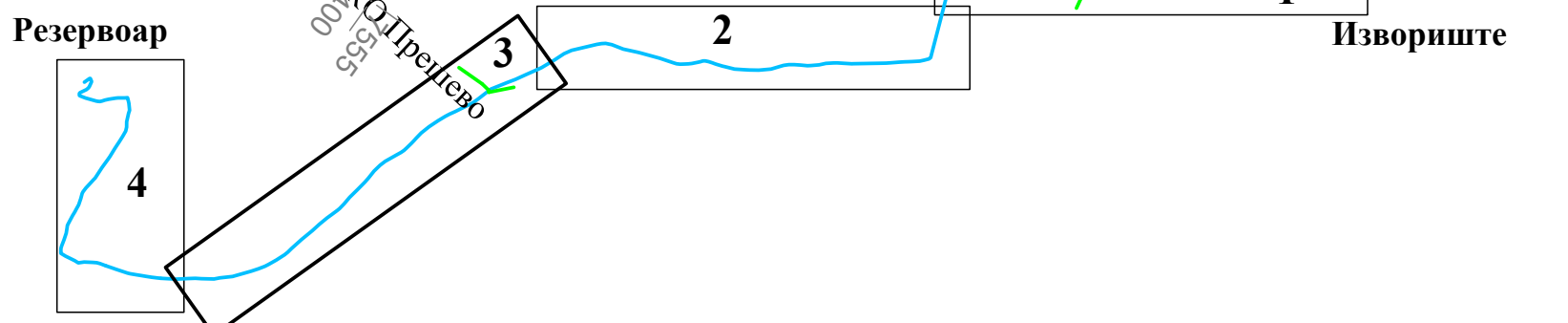
САРАДНИК:
Снежана Дабовић, грађ.тех.


ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА ПРЕШЕВО
НАЗИВ ОБЈЕКТА:	ВОДОВОД
ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: ПЗП 3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПОТПИСНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИЊЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	СИТУАЦИЈА - Лист 2 -
РАЗМЕРА:	1:1000
ДАТУМ ИЗРАДЕ:	МАЈ 2020.
БРОЈ ЦРТЕЖА:	01.2

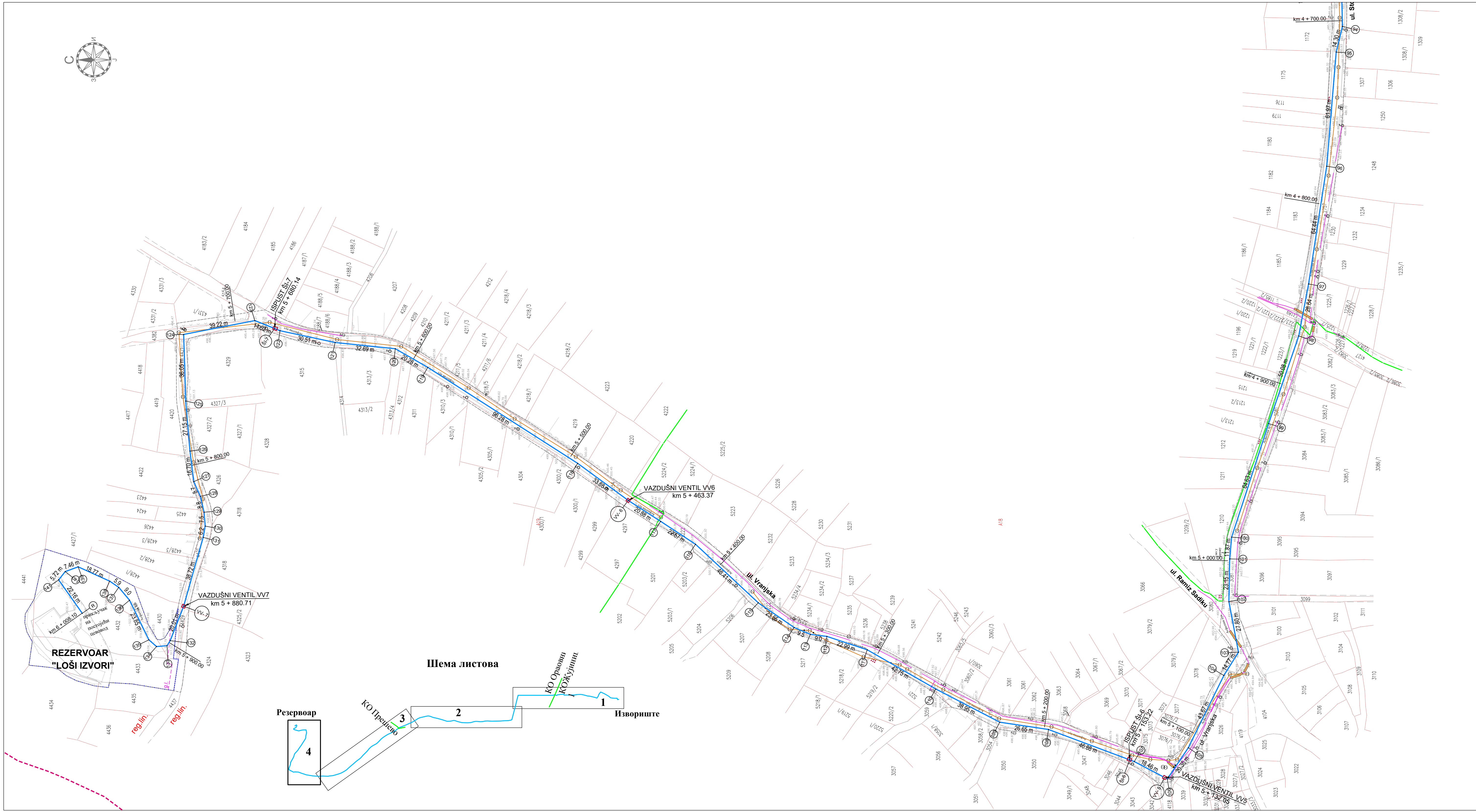


- ЛЕГЕНДА:
- НОВОПРОЕКТОВАНИ ЦЕВОВОД ДУКТИЛ Ø300
 - ОРИЕНТАЦИОНИ ПОЛОЖАЈ ПОСТОЈЕЋЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
 - ОРИЕНТАЦИОНИ ПОЛОЖАЈ ПОСТОЈЕЋИХ ТТ ИНСТАЛАЦИЈА

Шема листова



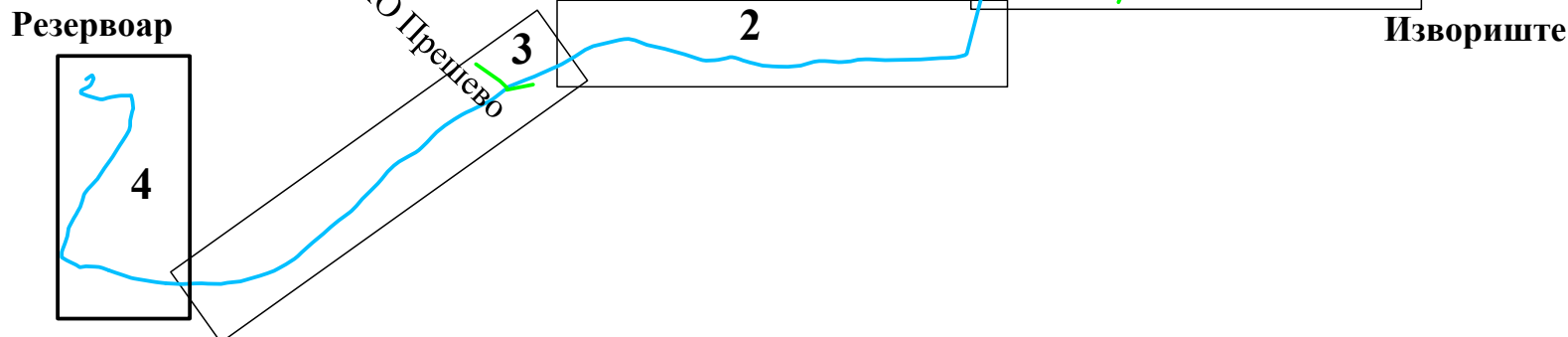
 <p>WIGA PROJECT GROUP</p> <p>E-mail: office@wiga.rs Web: www.wiga.rs</p>		ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА ПРЕШЕВО	
ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.		НАЗИВ ОБЈЕКТА: ВОДОВОД	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.		ОПШТА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: ПЗП	
САРАДНИК: Снежана Дабовић, грађ.тех.		ОПШТА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: ПЗП	
		НАЗИВ ПРОЈЕКТА: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЈУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЈОШИ ИЗВОРИ"	
		НАЗИВ ЦРТЕЖА: СИТУАЦИЈА - Лист 3 -	
		РАЗМЕРА: 1:1000	ДАТУМ ИЗРАДЕ: МАЈ 2020.
		БРОЈ ЦРТЕЖА: 01.3	



ЛЕГЕНДА:

- НОВОПРОЈЕКТОВАНИ ЦЕВОВОД ДУКТИЛ Ø300
- ОРИЈЕНТАЦИОНИ ПОЛОЖАЈ ПОСТОЈЕЋЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
- ОРИЈЕНТАЦИОНИ ПОЛОЖАЈ ПОСТОЈЕЋИХ ТТ ИНСТАЛАЦИЈА

Шема листова




WIGA
PROJECT GROUP
E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.граф.инж.
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.граф.инж.
САРАДНИК:
Снежана Дабовић, грађ.тех.

ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
НАЗИВ ОБЈЕКТА:	ВОДОВОД		
ОБЈАКА ТЕХНИЧКОЈ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ПЗН	ОБЈАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЈИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"		
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	СИТУАЦИЈА - Лист 4 -		
РАЗМЕР:	1:1000	ДАТУМ ЦРТЕЖА:	МАЈ 2020.
БРОЈ ЦРТЕЖА:	01.4		



Naziv cvora	52	53	54	55	56	57	58	59	60	VV-3	61	SI-4	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Visina terena [m.n.m]	455.15	455.06	455.22	455.45	456.37	456.63	456.70	456.89	457.48	456.38	457.67	458.88	457.67	458.07	458.04	459.80	461.54	461.80	462.09	464.50	466.86	468.25	467.15
Kota dna cevi [m.n.m]	453.06	453.42	453.66	453.96	454.40	454.69	455.11	455.39	455.76	456.62	457.67	458.03	456.87	456.27	457.44	458.46	459.94	461.80	462.09	462.50	465.48	466.65	467.48
Dubina dna cevi [m]	2.10	1.64	1.57	1.50	1.88	1.94	1.59	1.50	1.73	1.74	1.89	1.85	1.80	1.80	1.60	1.33	1.60	1.68	1.60	2.01	1.60	1.60	1.67
Dubina dna rova [m]	2.20	1.74	1.67	1.60	1.96	2.04	1.69	1.60	1.83	1.84	1.99	1.95	1.90	1.90	1.70	1.43	1.70	1.78	1.70	2.11	1.70	1.70	1.77
Oznaka cevi	NL DN 300mm																						
Stacionaže čvorova	2+411.11	2+462.34	2+495.00	2+538.40	2+589.02	2+607.85	2+648.00	2+674.28	2+700.57	2+762.45	2+831.60	2+862.58	2+866.81	2+867.52	3+077.51	3+106.13	3+147.23	3+197.78	3+287.72	3+388.17	3+467.62	3+534.18	3+572.88
Dužina/Pad	1.22 %	127.29 m	0.71 %	135.88 m	1.06 %	88.17 m	1.40 %	1.22 %	130.13 m	164.93 m	1.30 %	69.72 m	3.58 %	150.49 m	0.37 %	169.91 m	2.22 %	66.56 m	0.58 %	104.97 m			



главни ПРОЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 314 Н571 09

ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл. грађ. инж.

ИНВЕСТИТОР:
ОПШТИНА ПРЕШЕВО

НАЗИВ ОБЈЕКТА:
ВОДОВОД

ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:
ПЗН

ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:
3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:
ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЈИЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"

НАЗИВ ЦРТЕЖА:
ПОДУЖНИ ПРОФИЛ

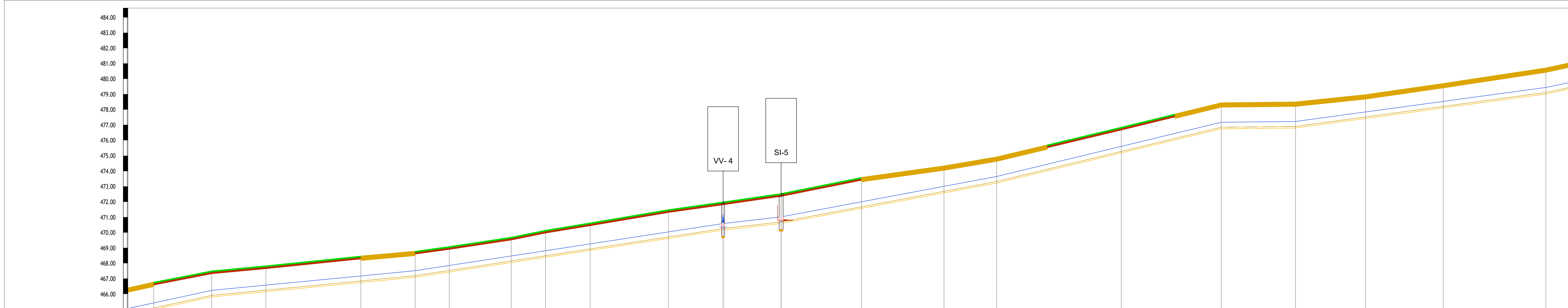
САРАДНИЦИ:
Снежана Дабовић, грађ. тех.

РАЗМЕР:
1:100/1000


ДАТУМ ИЗРАДЕ:
мај, 2020

БРОЈ ЦРТЕЖА:
02.3





Naziv cvora	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	VV-4	SI-5	83	84	85	86	87	88	89	90	91
Visina terena [m.n.m]	466.10	468.51	468.84	469.48	469.79	470.10	470.70	471.16	471.64	472.50	473.00	473.54	474.59	475.34	475.92	477.86	479.45	479.50	479.97	480.70	481.71
Kota dna cevi [m.n.m]	466.10	466.91	467.25	467.85	468.19	468.53	469.15	469.49	469.94	470.72	471.26	471.69	472.67	473.68	474.32	476.28	477.85	477.90	478.52	479.21	480.11
Dubina dna cevi [m]	1.68	1.60	1.59	1.62	1.60	1.56	1.56	1.67	1.70	1.78	1.74	1.85	1.92	1.66	1.60	1.58	1.60	1.60	1.45	1.49	1.60
Dubina dna rova [m]	1.78	1.70	1.69	1.72	1.70	1.66	1.66	1.77	1.80	1.88	1.84	1.95	2.02	1.76	1.70	1.68	1.70	1.70	1.55	1.59	1.70
Oznaka cevi	NL DN 300mm			NL DN 300mm			NL DN 300mm			NL DN 300mm			NL DN 300mm			NL DN 300mm			NL DN 300mm		
Stacionaže čvorova	3+601.37	3+638.15	3+674.43	3+738.27	3+771.61	3+793.87	3+824.20	3+856.59	3+885.60	3+936.64	3+972.21	4+010.00	4+062.35	4+116.09	4+150.38	4+231.57	4+296.67	4+345.05	4+390.63	4+441.24	4+508.11
Dužina/Pad	2.16 % 132.46 m		0.97 % 200.61 m		1.53 % 37.78 m		1.15 % 140.38 m		1.87 % 146.30 m		2.41 % 48.38 m		0.11 % 163.06 m		1.36 % 210.88 m						



GLAVNI PROJEKTANT:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.
бр.лиценце 314 Н571 09

ОД ОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

ИНВЕСТИТОР:
ОПШТИНА ПРЕШЕВО

НАЗИВ ОБЈЕКТА:
ВОДОВОД

ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:
ПЗН

ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:
3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:
ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМЛИНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"

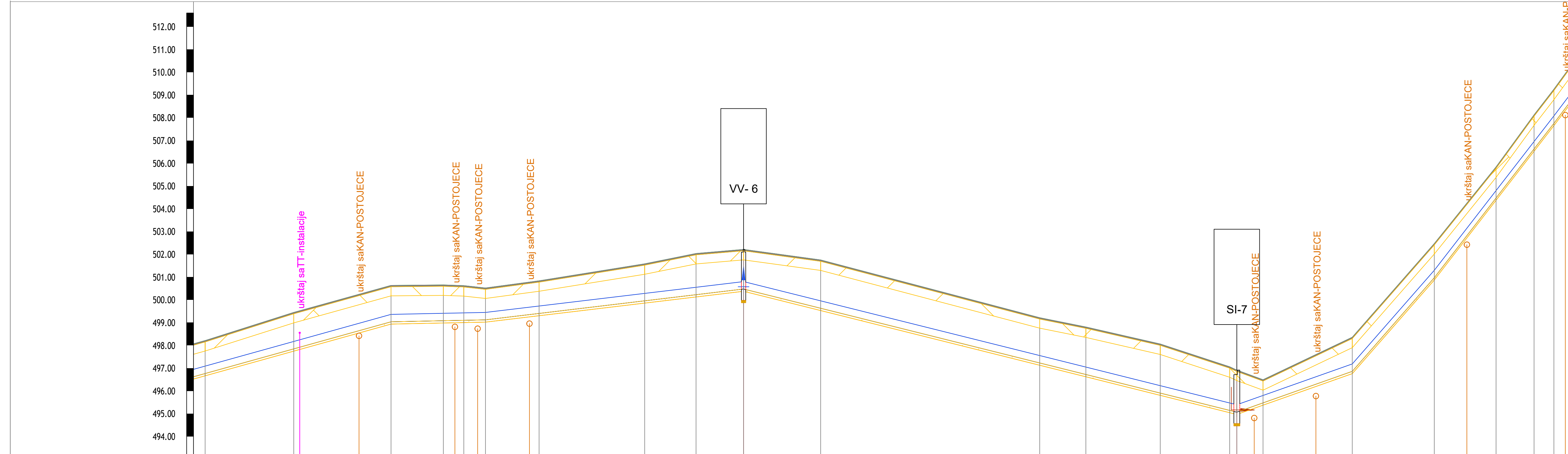
НАЗИВ ЦРТЕЖА:
ПОДУЖНИ ПРОФИЛ

САРАДНИК:
Снежана Дабовић, грађ.тех.

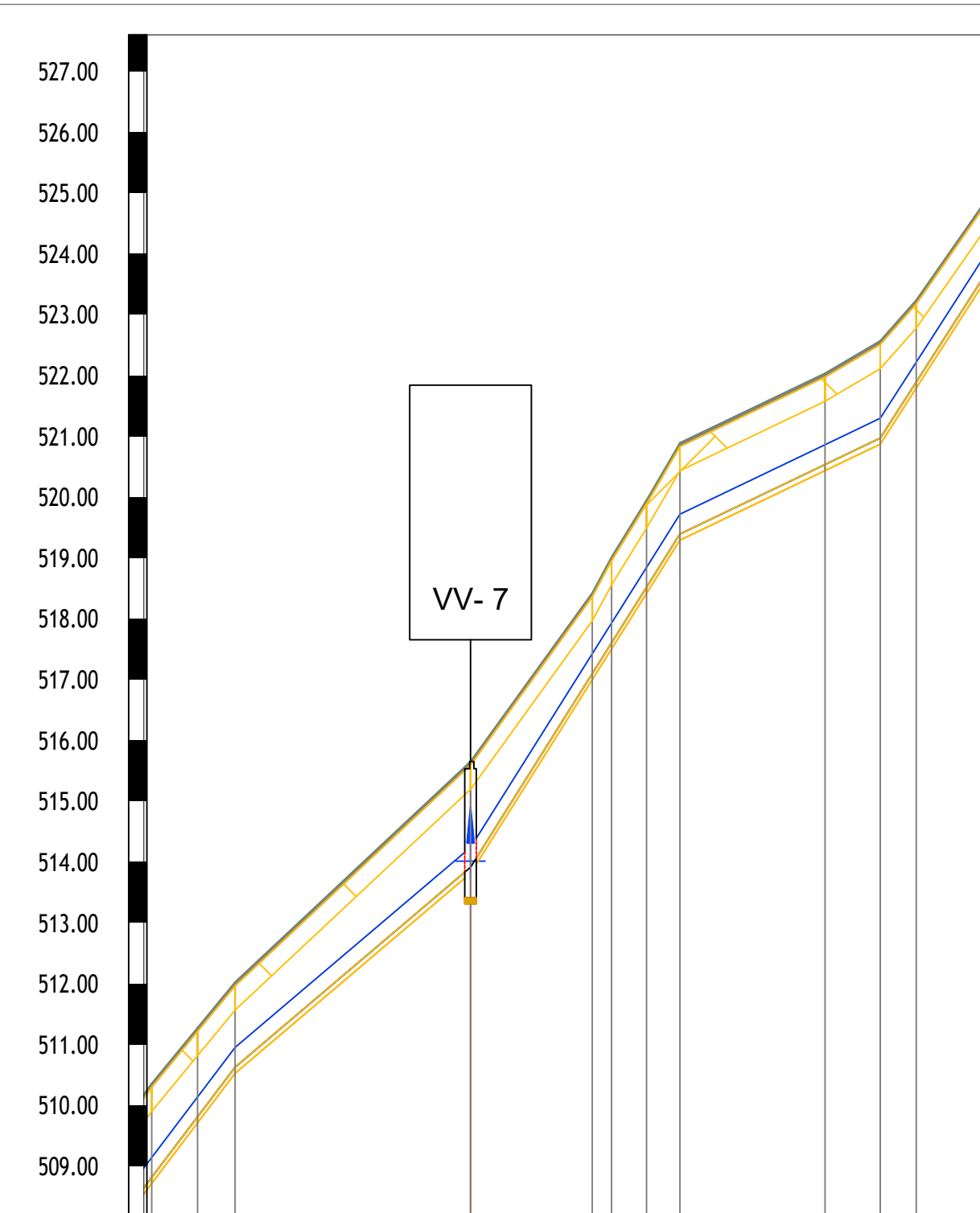
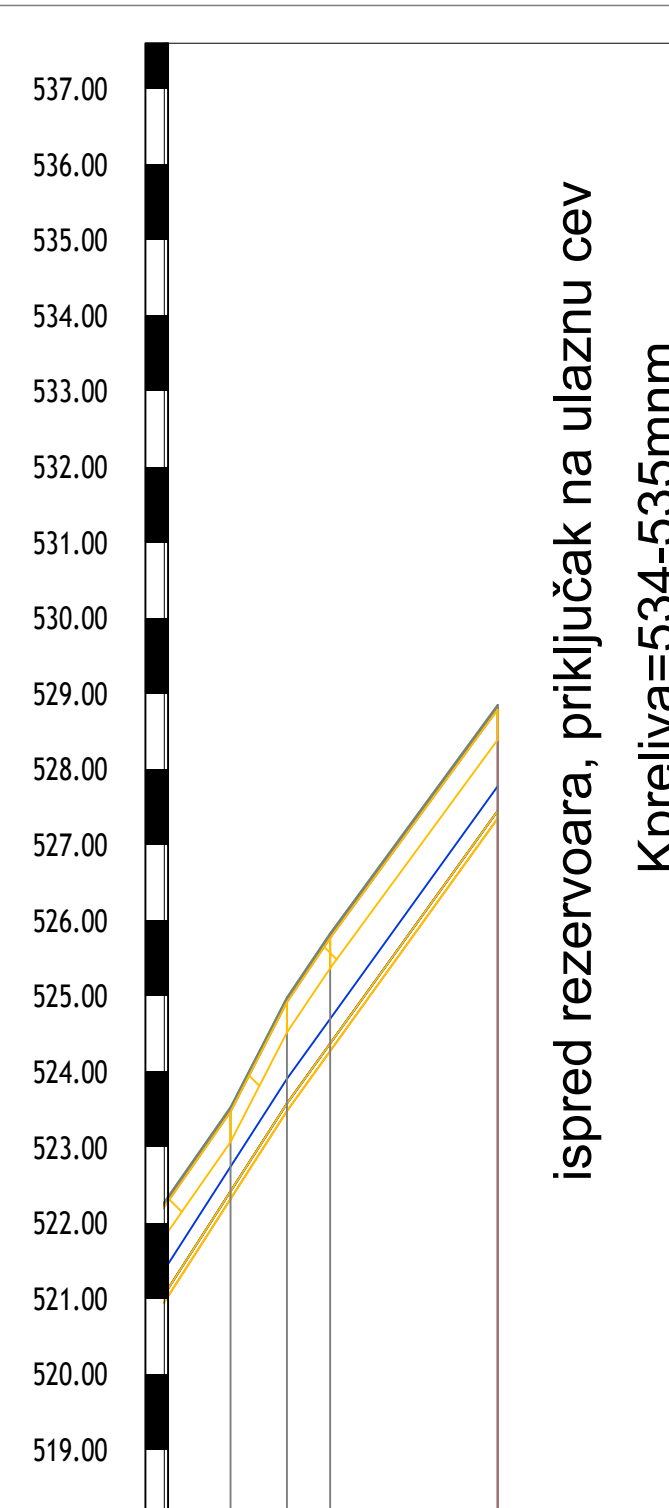
РАЗМЕРА:
1:100/1000

ДАТУМ ИЗРАДЕ:
мај, 2020

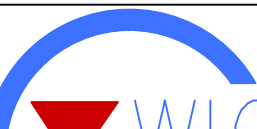
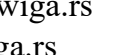

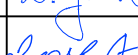
БРОЈ ЦРТЕЖА:
02.4



Naziv cvora	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128								
Visina terena [m.n.m]	496.71	497.95	499.14	499.16	499.13	499.02	499.34	500.08	500.54	500.72	497.72	497.31	496.56	495.56	494.99	495.86	500.97	504.34	506.63	507.75								
Kota dna cevi [m.n.m]	495.26	496.35	497.54	497.58	497.60	497.62	497.90	498.46	498.73	498.98	495.73	495.22	494.40	493.64	493.97	495.36	499.47	502.97	505.13	506.25								
Dubina dna cevi [m]	1.45	1.60	1.60	1.57	1.52	1.40	1.43	1.63	1.81	1.74	1.99	2.09	2.16	1.92	1.02	1.50	1.50	1.36	1.50	1.50								
Dubina dna rova [m]	1.55	1.70	1.70	1.67	1.62	1.50	1.53	1.73	1.91	1.84	2.22	2.19	2.26	2.02	1.12	1.60	1.60	1.46	1.60	1.60								
Oznaka cevi	NL DN 300mm							NL DN 300mm							NL DN 300mm													
Stacionaže čvorova	5+286.75	5+285.70	5+308.45	5+331.44	5+346.43	5+349.95	5+373.51	5+419.92	5+442.49	5+463.37	5+497.25	5+558.53	5+613.81	5+666.50	5+677.01 5+680.14	5+739.87	5+766.93	5+794.08	5+810.78	5+819.49								
Dužina/Pad	2.78 %		41.50 m		0.21 %		113.42 m		1.19 %		2.50 %		216.77 m		50.73 m		3.53 %		36.05 m		11.41 %		52.57 m		12.90 %		22.5 %	

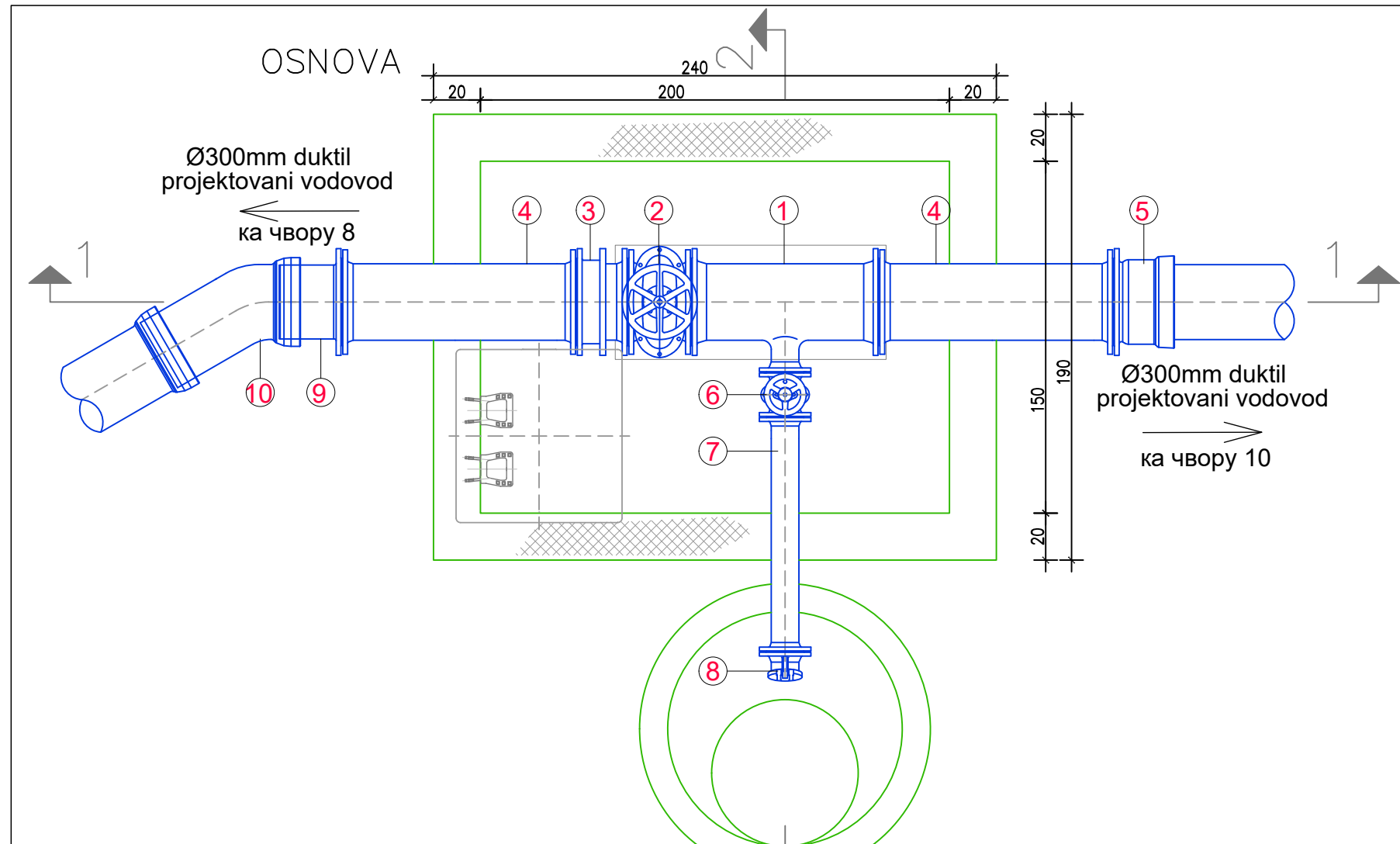
[illegible]

15.58 %	5+97276	1,21	1,11	523,42	524,53	139
27.88 m	5+980,22	1,50	1,40	524,59	525,98	140
13.88 %	5+985,94	1,56	1,46	525,37	526,83	141
	5+988,10	1,50	1,40	526,45	529,85	R

 <p>WIGA PROJECT GROUP</p> <p>E-mail: office@wiga.rs Web: www.wiga.rs</p>	ИНВЕСТИТОР:		
	ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
	НАЗИВ ОБЈЕКТА:		
	ВОДОВОД		
	ОЖАКА ТЕХНИЧКИ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ОЖАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	
ПЗП 3-ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА			
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЈОШИ ИЗВОРИ"		
ЛАВНИ ПРОЈЕКАТИ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж. бр.лиценце 314 Н571 09		НАЗИВ ЦРТЕЖА:	
ДОДВОРНИ ПРОЈЕКАТИ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.		ПОДУЖНИ ПРОФИЛ	
САРАДНИК:	РАЗМЕРА:		
Снежана Дабовић, грађ.тех.			ДАТУМ ИЗРАДЕ: мај, 2020
			БРОЈ ЦРТЕЖА: 02.6



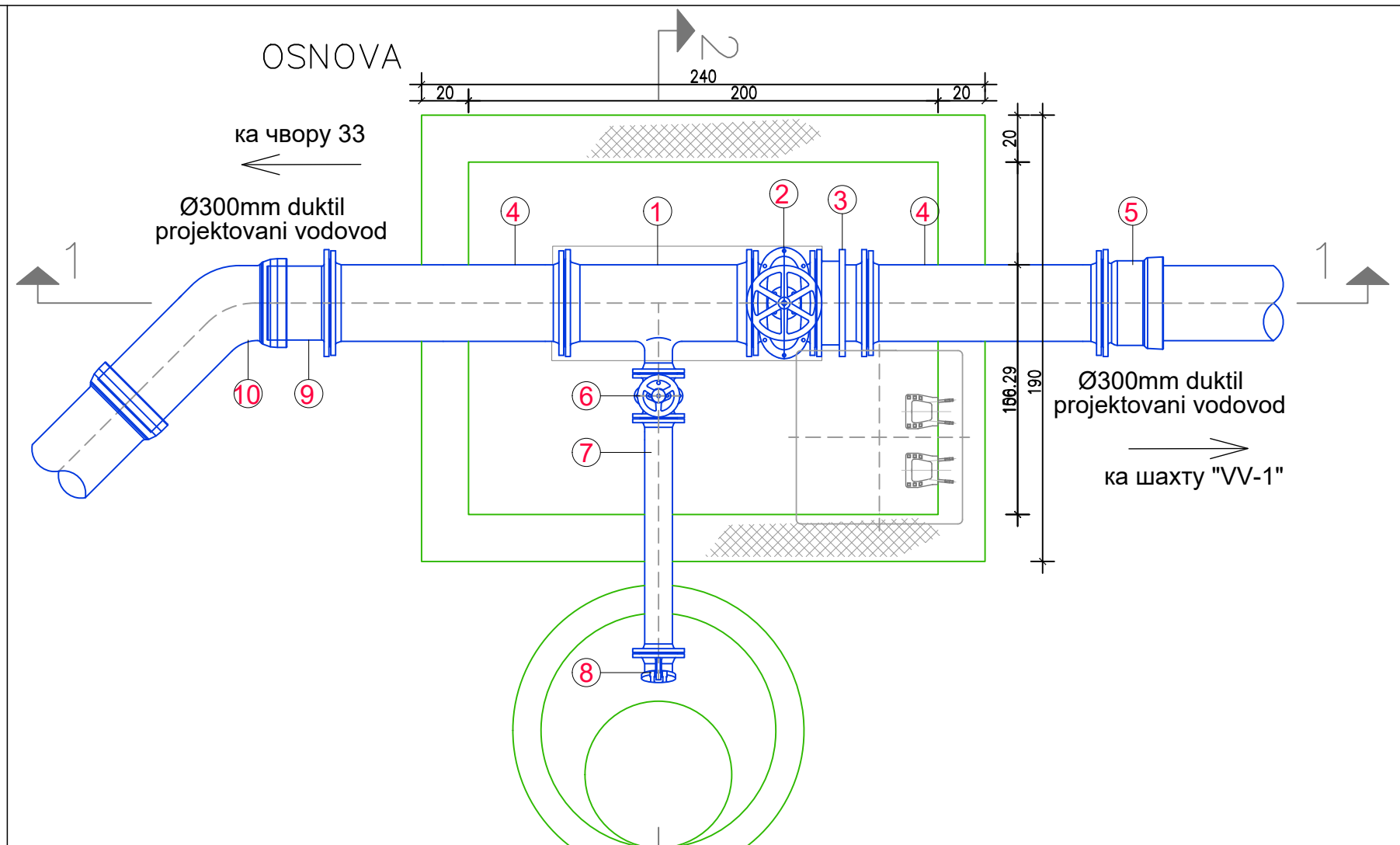
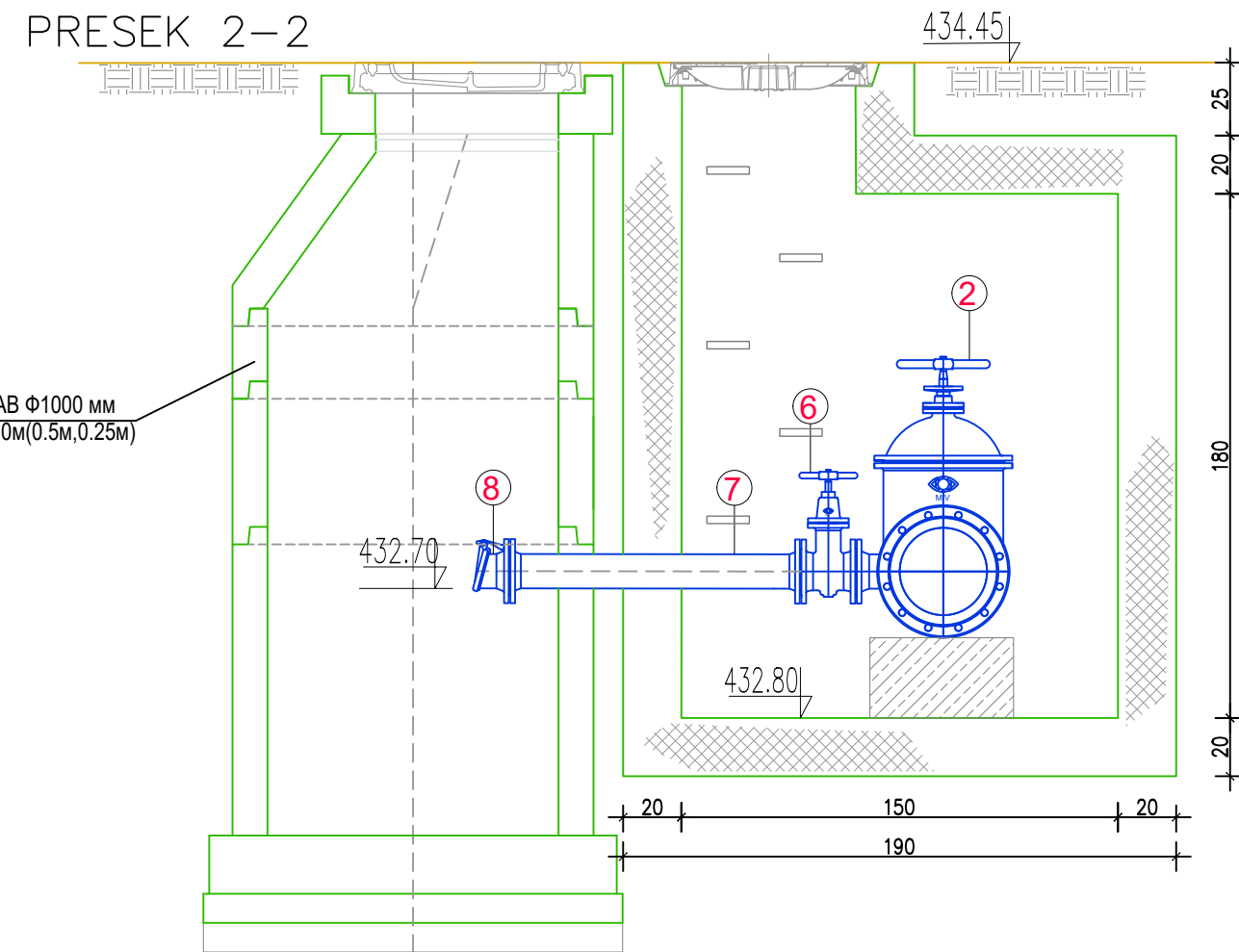
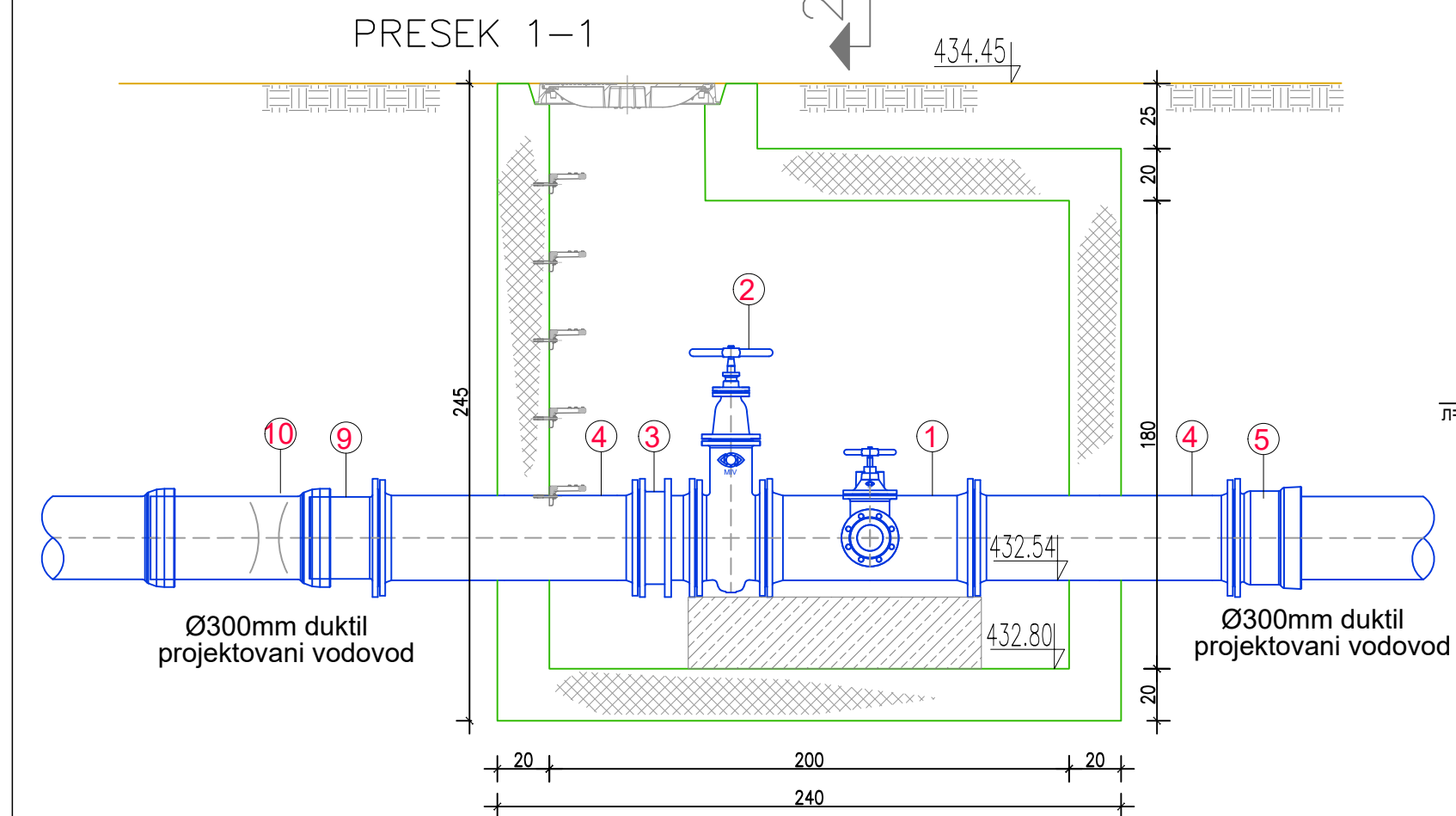
ИНВЕСТИТОР:		
ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
НАЗИВ ОБЈЕКТА:		
ВОДОВОД		
ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	
ПЗИ	3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА	
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:		
ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАЂЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"		
НАЗИВ ЦРЕЈА:		
ПРОЛАЗ ИСПОД ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУТЕ БЕОГРАД-ПРЕШЕВО-ДРЖАВНА ГРАНИЦА		
РАЗМЕР:	ДАТУМ ИЗРАДЕ:	БРОЈ ЦРЕЈА:
1:100	мај, 2020	03



ШАХТ ЗА ИСПУСТ ŠI-1
стационажа km 0+127.41

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ ŠI-1 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø300mm (L/H=270/725mm)	1
3	MDK Ø300mm (Lmin/max=220/360mm)	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	2
5	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
6	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
7	FF(SPOJNI KOMAD) Ø100mm (l=1000mm)	1
8	ЖАБЉИ ПОКЛОПАЦ Ø100mm	1
9	F Ø300mm (l=440mm)	1
10	MK 30° Ø300mm (l=454mm)	1

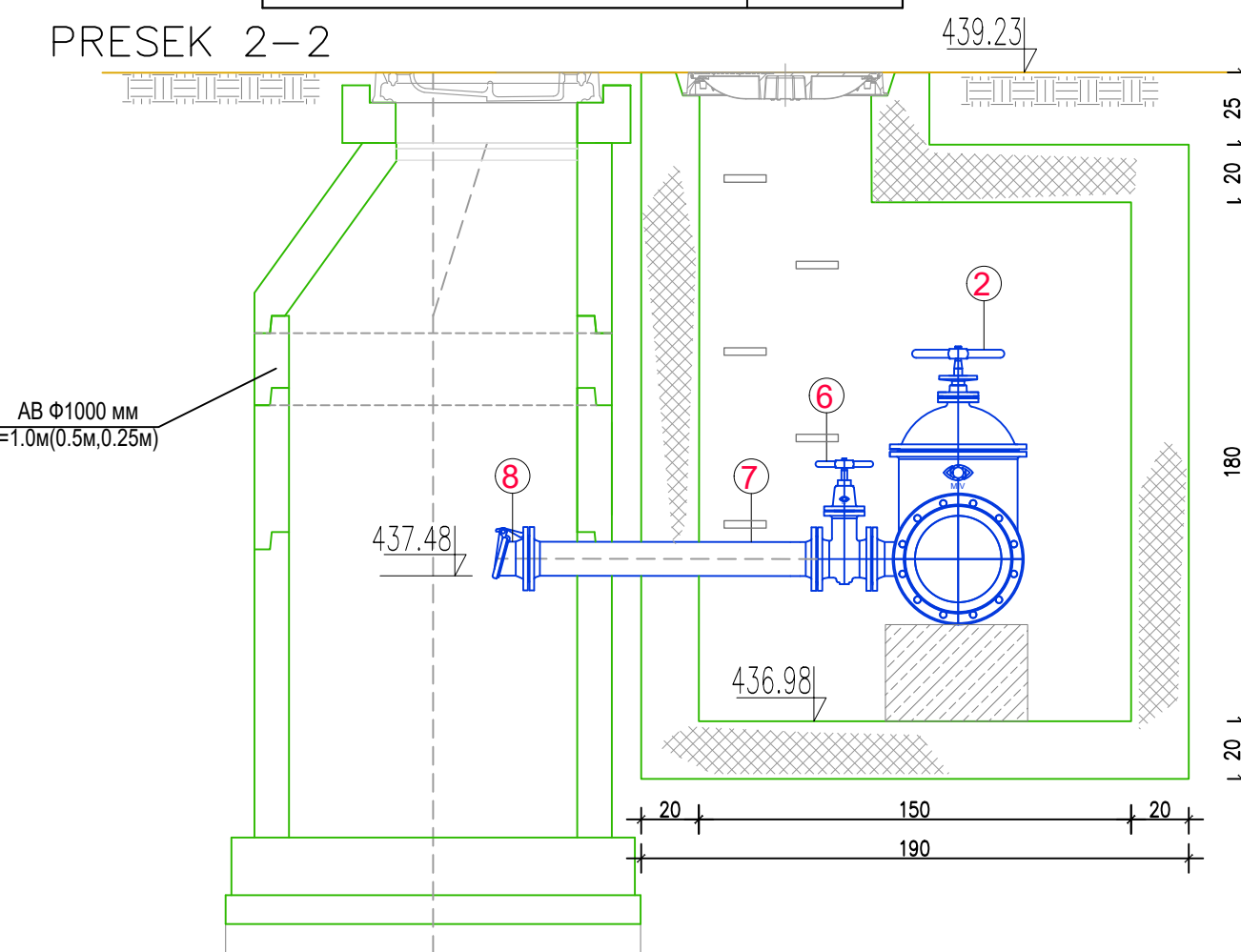
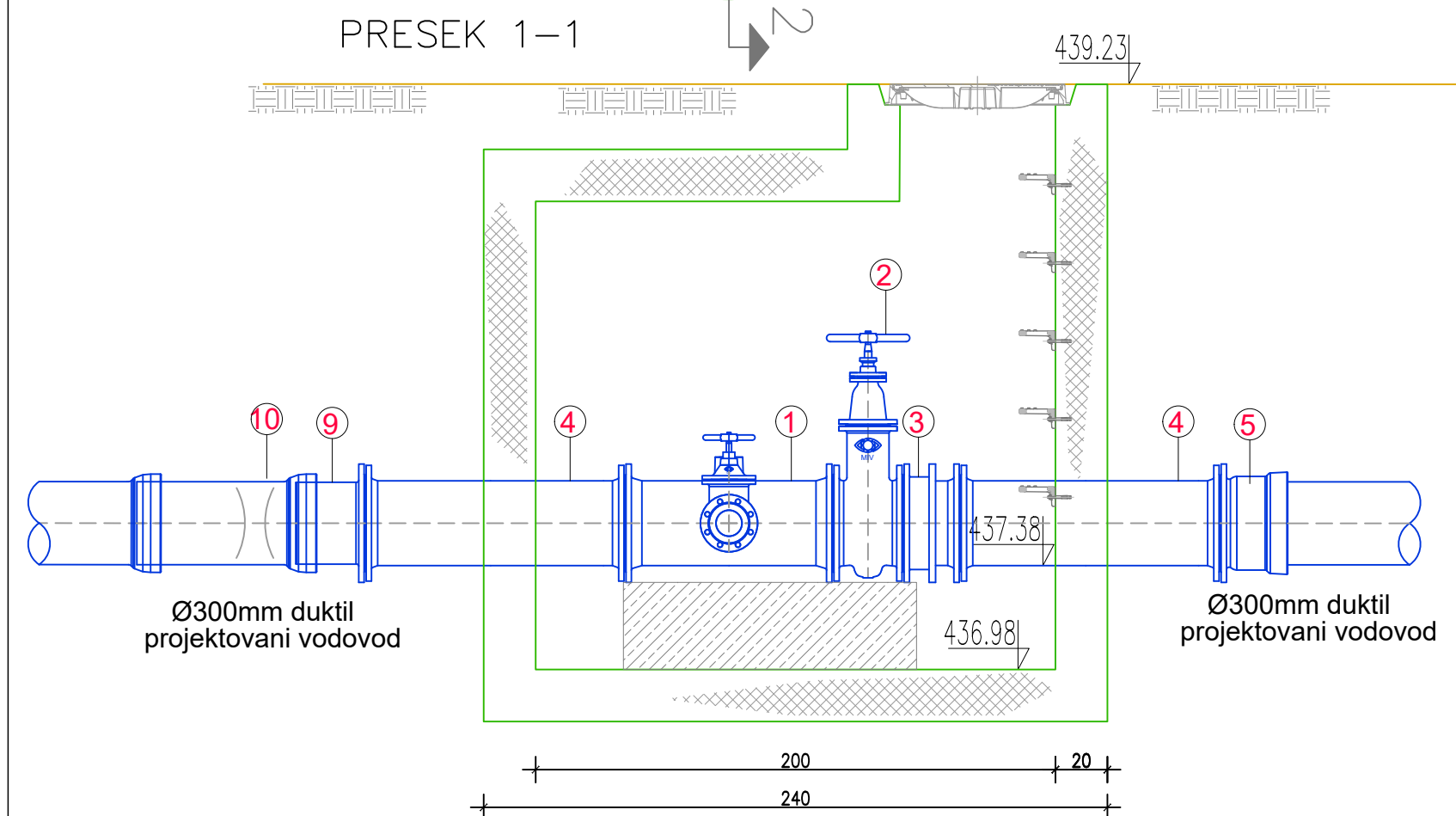
водоводни шахт 150/200cm h=1.80m	
НАЗИВ	[mm]
кота поклопца шахта КПШ	434.45
кота дна цеви DN110mm КДЦ	432.70
кота дна цеви DN300mm КДЦ	432.54
кота дна шахта КДШ	432.20




ШАХТ ЗА ИСПУСТ ŠI-2
стационажа km 0+975.47

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ ŠI-1 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø300mm (L/H=270/725mm)	1
3	MDK Ø300mm (Lmin/max=220/360mm)	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	2
5	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
6	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
7	FF(SPOJNI KOMAD) Ø100mm (l=1000mm)	1
8	ЖАБЉИ ПОКЛОПАЦ Ø100mm	1
9	F Ø300mm (l=440mm)	1
10	MK 45° Ø300mm (l=498mm)	1

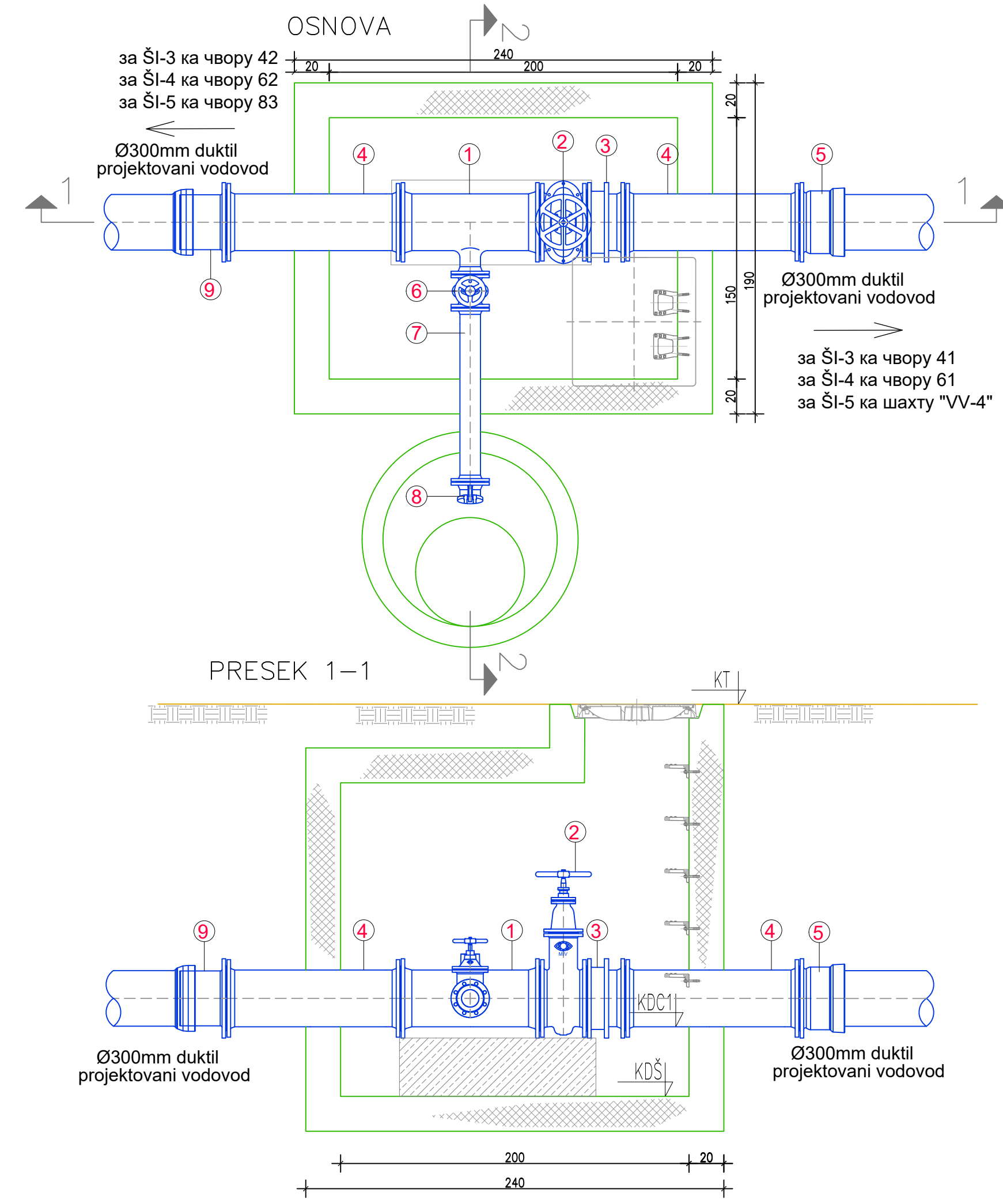
водоводни шахт 150/200cm h=1.80m	
НАЗИВ	[mm]
кота поклопца шахта КПШ	439.23
кота дна цеви DN110mm КДЦ	437.48
кота дна цеви DN300mm КДЦ	437.38
кота дна шахта КДШ	436.98





WIGA
PROJECT GROUP
E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

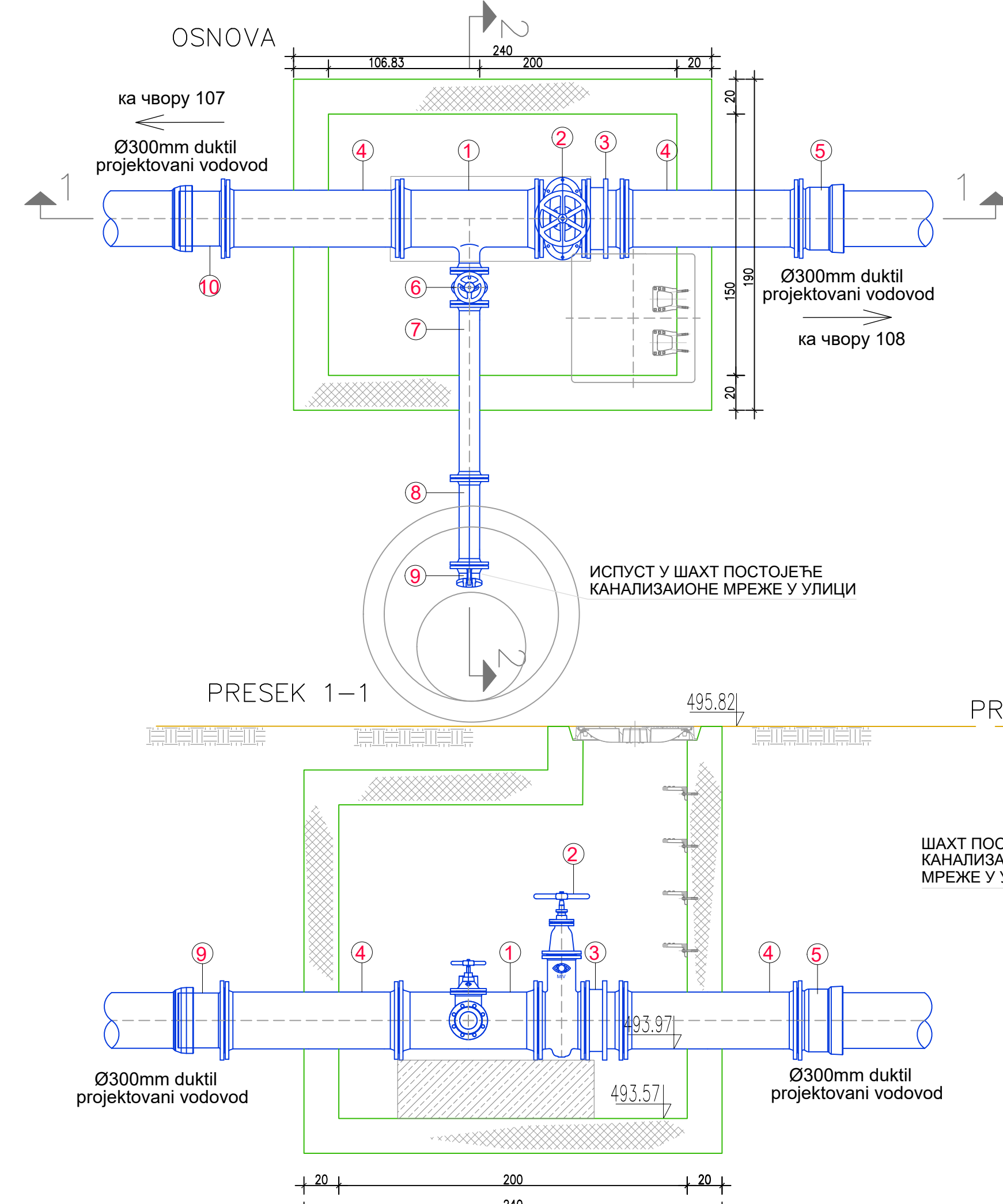
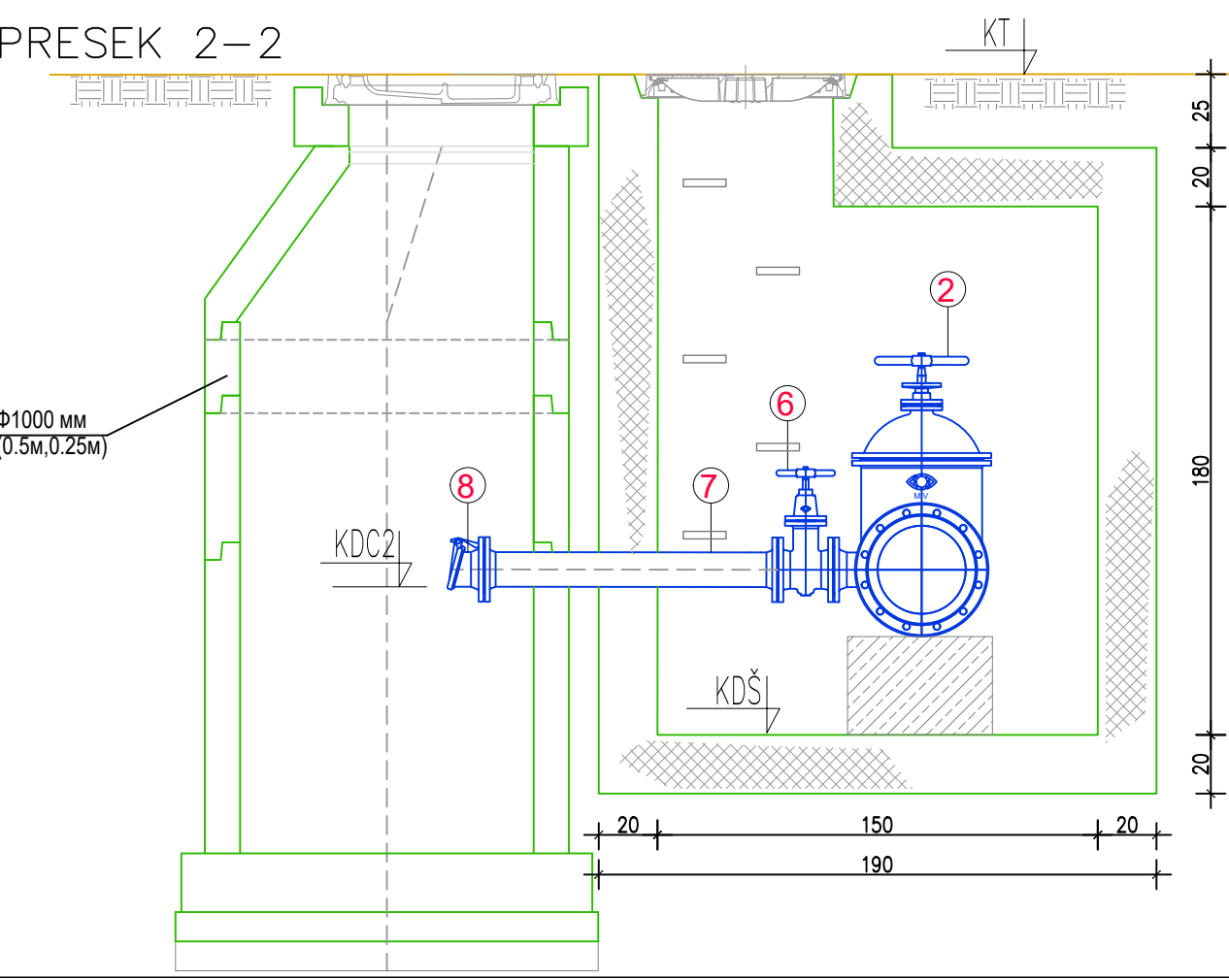
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА ПРЕШЕВО
НАЗИВ ОБЈЕКТА:	ВОДОВОД
ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ПЗИ
ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	ДЕТАЉИ ШАХТОВА ЗА ИСПУСТ ŠI-1 и ŠI-2
САРАДНИК:	Снежана Дабовић, грађ.тех.
РАЗМЕРА:	1:25
ДАТУМ ИЗРАДЕ:	2020.
БРОЈ ЦРТЕЖА:	04.1



ШАХТ ЗА ИСПУСТЕ ŠI-3, ŠI-4 и ŠI-5
стационажа km 1+834.17; km 2+892.58; km 4+010.00

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНЕ ШАХТОВЕ ŠI-3, ŠI-4 и ŠI-5 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø300mm (L/H=270/725mm)	1
3	MDK Ø300mm (Lmin/max=220/360mm)	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	2
5	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
6	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
7	FF(SPOJNI KOMAD) Ø100mm (l=1000mm)	1
8	ЖАБЉИ ПОКЛОПАЦ Ø100mm	1
9	F Ø300mm (l=440mm)	1

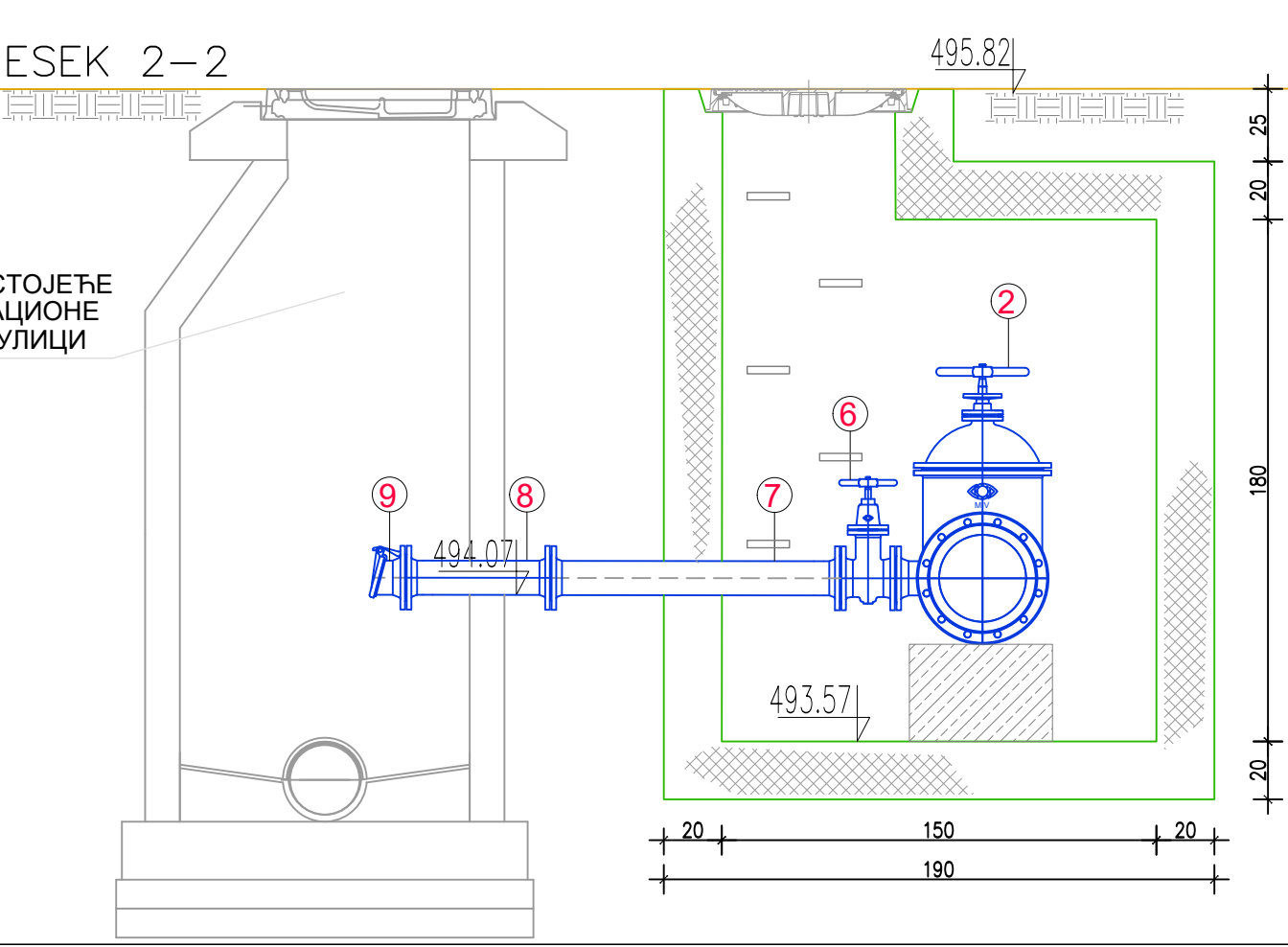
водоводни шахт 150/200cm h=1.80m				
[mm]	НАЗИВ	ŠI-3	ŠI-4	ŠI-5
	кота поклопца шахта КПШ	445.69	456.88	473.54
	кота дна цеви DN300mm КДЦ	443.84	455.04	471.70
	кота дна цеви DN100mm КДЦ	443.94	455.13	471.79
	кота дна шахта КДШ	443.44	454.63	471.29



ШАХТ ЗА ИСПУСТ ŠI-6
стационажа km 5+153.22

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ ŠI-6 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø300mm (L/H=270/725mm)	1
3	MDK Ø300mm (Lmin/max=220/360mm)	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	2
5	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
6	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
7	FF(SPOJNI KOMAD) Ø100mm (l=1000mm)	1
8	FF(SPOJNI KOMAD) Ø100mm (l=500mm)	1
9	ЖАБЉИ ПОКЛОПАЦ Ø100mm	1
10	F Ø300mm (l=440mm)	1

водоводни шахт 150/200cm h=1.80m	
НАЗИВ	[mm]
кота поклопца шахта КПШ	495.82
кота дна цеви DN110mm КДЦ	494.07
кота дна цеви DN300mm КДЦ	493.97
кота дна шахта КДШ	493.57



WIGA
PROJECT GROUP
E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

ИНВЕСТИТОР:
ОПШТИНА ПРЕШЕВО

НАЗИВ ОБЈЕКТА:
ВОДОВОД

ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:
ПЗИ

ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:
3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:
ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЈОШИ ИЗВОРИ"

НАЗИВ ЦРТЕЖА:
ДЕТАЉИ ШАХТОВА ЗА ИСПУСТ ŠI-3, ŠI-4, ŠI-5 и ŠI-6

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.
бр.лиценце 314 Н571 09

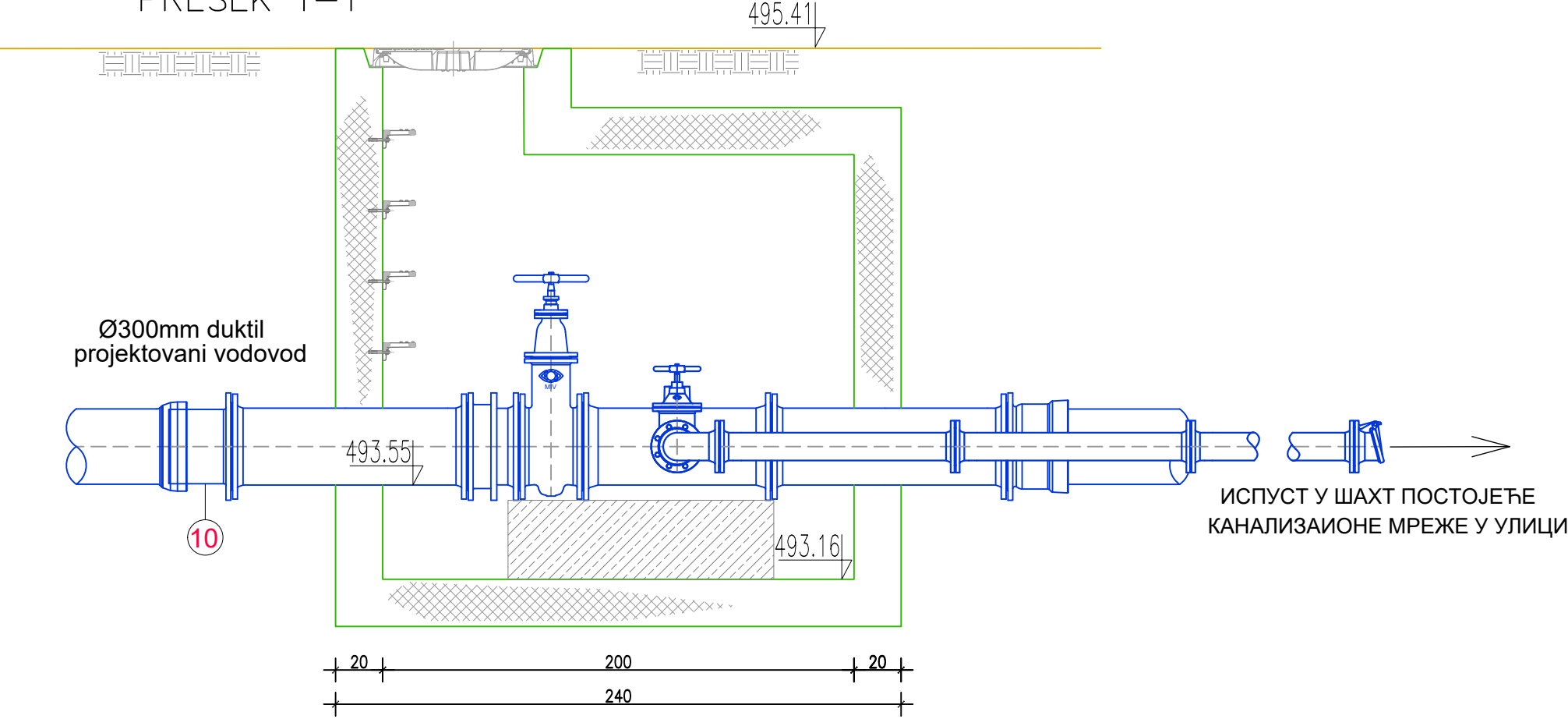
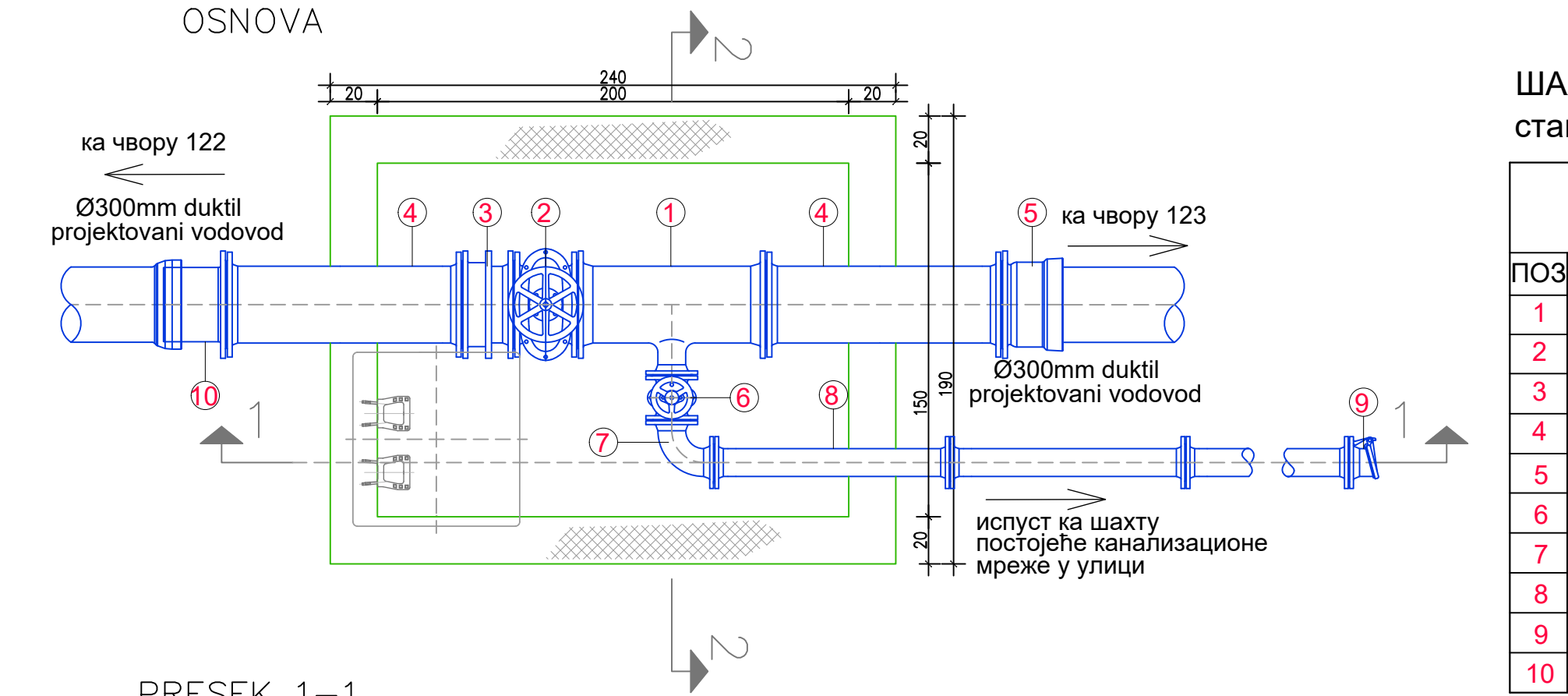
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

САРАДНИК:
Снежана Дабовић, грађ.тех.

РАЗМЕРА:
1:25

ДАТУМ ИЗРАДЕ:
2020.

БРОЈ ЦРТЕЖА:
04.2

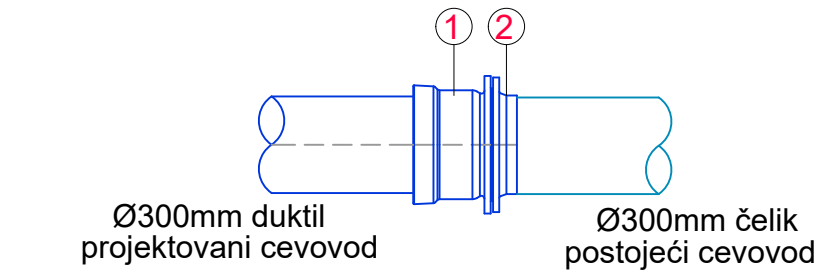


ШАХТ ЗА ИСПУСТ ŠI-7
стационажа km 5+680.14

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ ŠI-6 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø300mm (L/H=270/725mm)	1
3	MDK Ø300mm (Lmin/max=220/360mm)	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	2
5	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
6	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
7	ЛУЧНИ КОМАД "Q" Ø100mm	1
8	FF(SPOJNI KOMAD) Ø100mm (l=1000mm)	3
9	ЖАБЉИ ПОКЛОПАЦ Ø100mm	1
10	F Ø300mm (l=440mm)	1

водоводни шахт 150/200cm h=1.80m	
НАЗИВ	[mm]
кота поклопца шахта КПШ	495.41
кота дна цеви DN110mm КДЦ	493.66
кота дна цеви DN300mm КДЦ	493.55
кота дна шахта КДШ	493.16

ДЕТАЉ ПРИКЉУЧНИХ ЧВОРОВА
"PS" и "R"



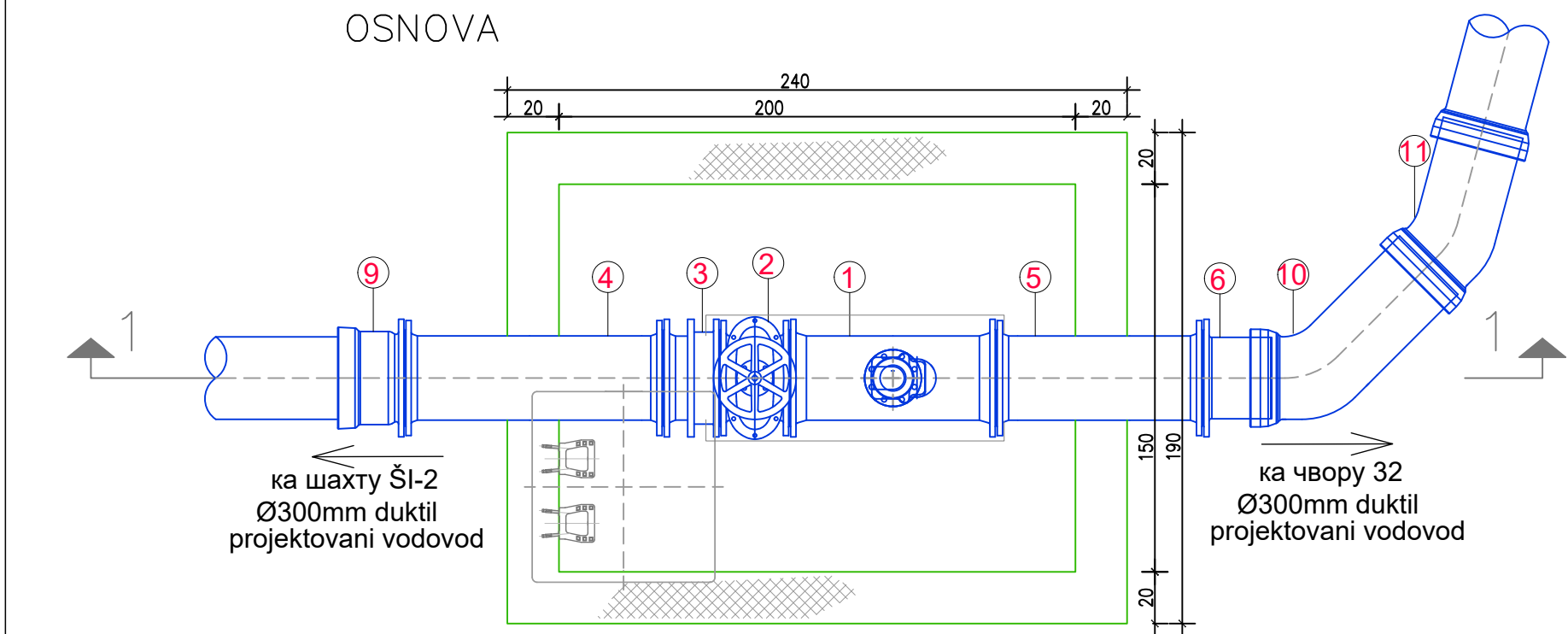
СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
2	SLOBODNA PRIRUBNICA ZA ZAVARIVANJE Ø300mm	1

WIGA
PROJECT GROUP

E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж. бр.лиценце 314 H571 09	<i>[Signature]</i>
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.	<i>[Signature]</i>
САРАДНИК: Снежана Дабовић, грађ.тех.	<i>[Signature]</i>

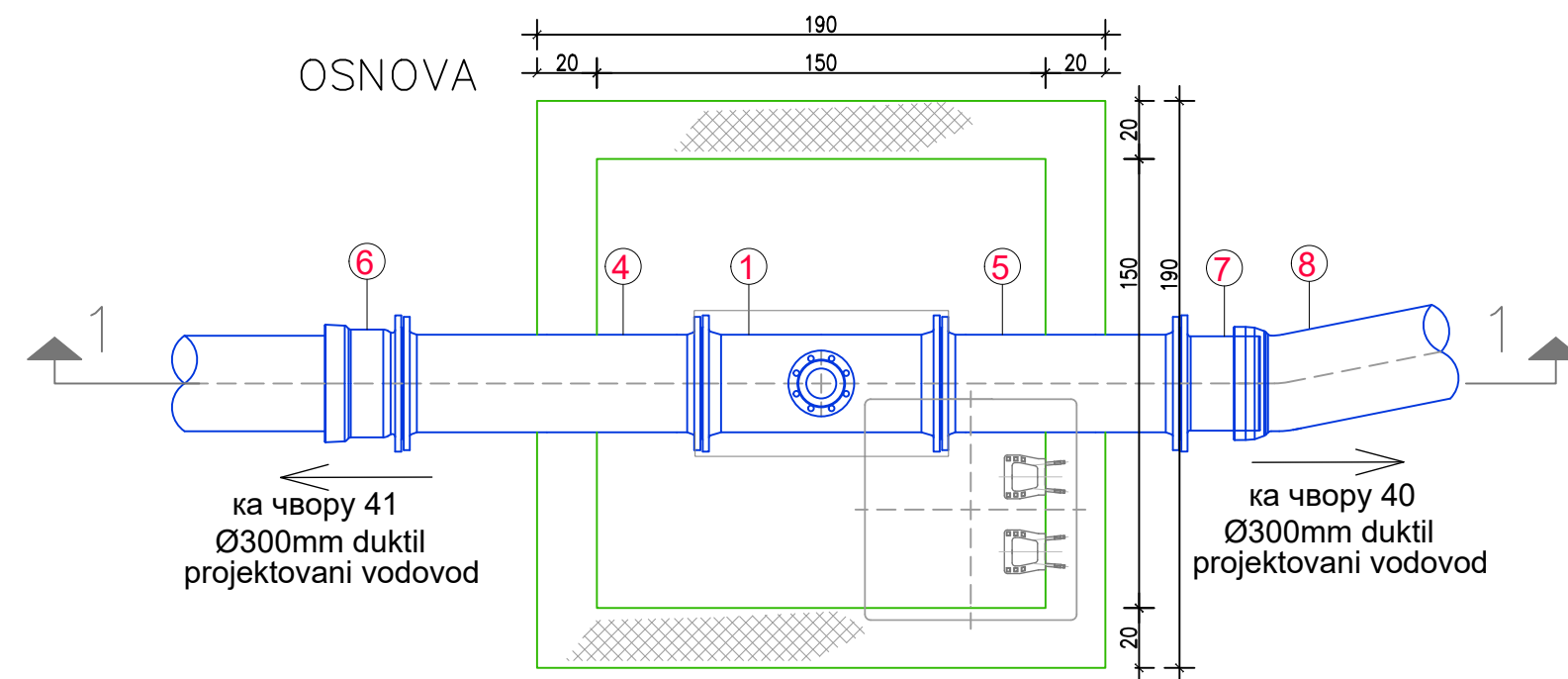
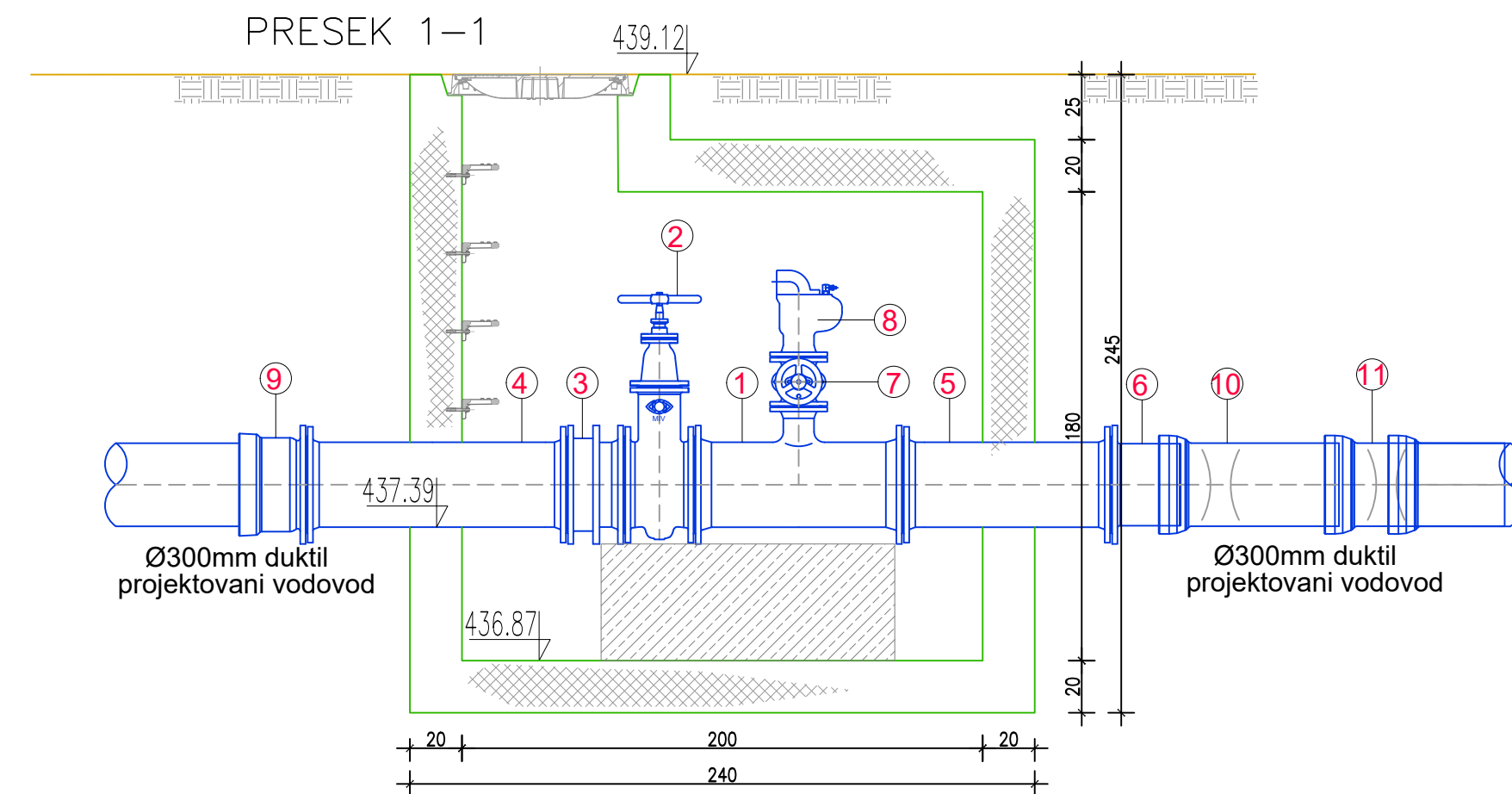
ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
НАЗИВ ОБЈЕКТА: ВОДОВОД		
ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА	
НАЗИВ ПРОЈЕКТА: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА"ЛОШИ ИЗВОРИ"		
НАЗИВ ЦРТЕЖА: ДЕТАЉ ШАХТА ЗА ИСПУСТ ŠI-7 И ПРИКЉУЧНИХ ЧВОРОВА "PS" и "R"		
РАЗМЕРА: 1:25	ДАТУМ ИЗРАДЕ: 2020.	БРОЈ ЦРТЕЖА: 04.3



ШАХТ ЗА ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ VV-1
стационажа km 0+941.91

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ VV-1 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø300mm (L/H=270/725mm)	1
3	MDK Ø300mm (Lmin/max=220/360mm)	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	1
5	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=800mm)	1
6	F Ø300mm (l=440mm)	1
7	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
8	ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ СА ДВЕ КУГЛЕ DN 100	1
9	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
10	МК 45° Ø300mm (l=498mm)	1
11	МК 30° Ø300mm (l=454mm)	1

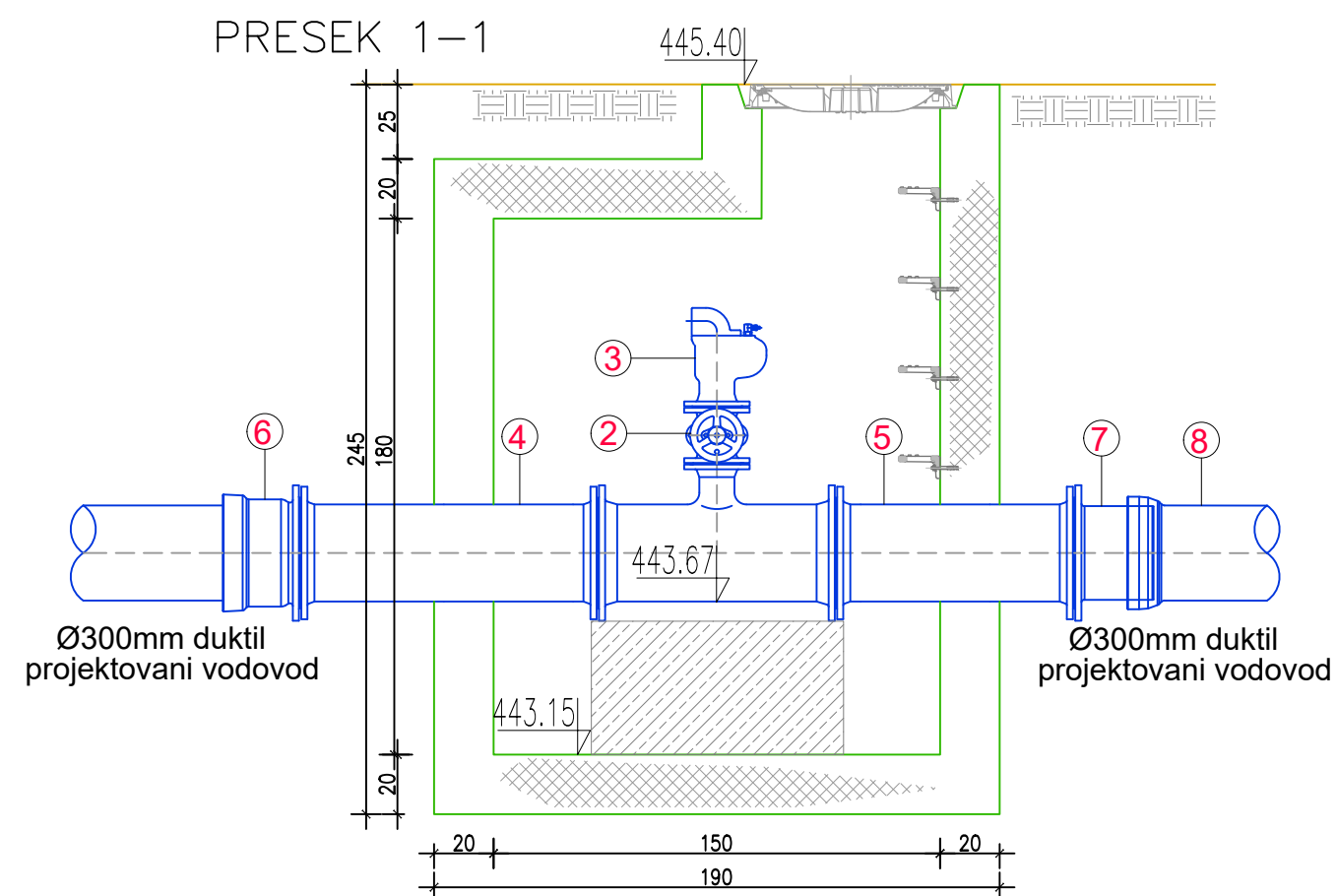
водоводни шахт 150/200cm h=1.80m		
НАЗИВ	[mnm]	
кота поклопца шахта КПШ	439.12	
кота дна цеви DN300мм КДЦ	437.39	
кота дна шахта КДШ	436.87	





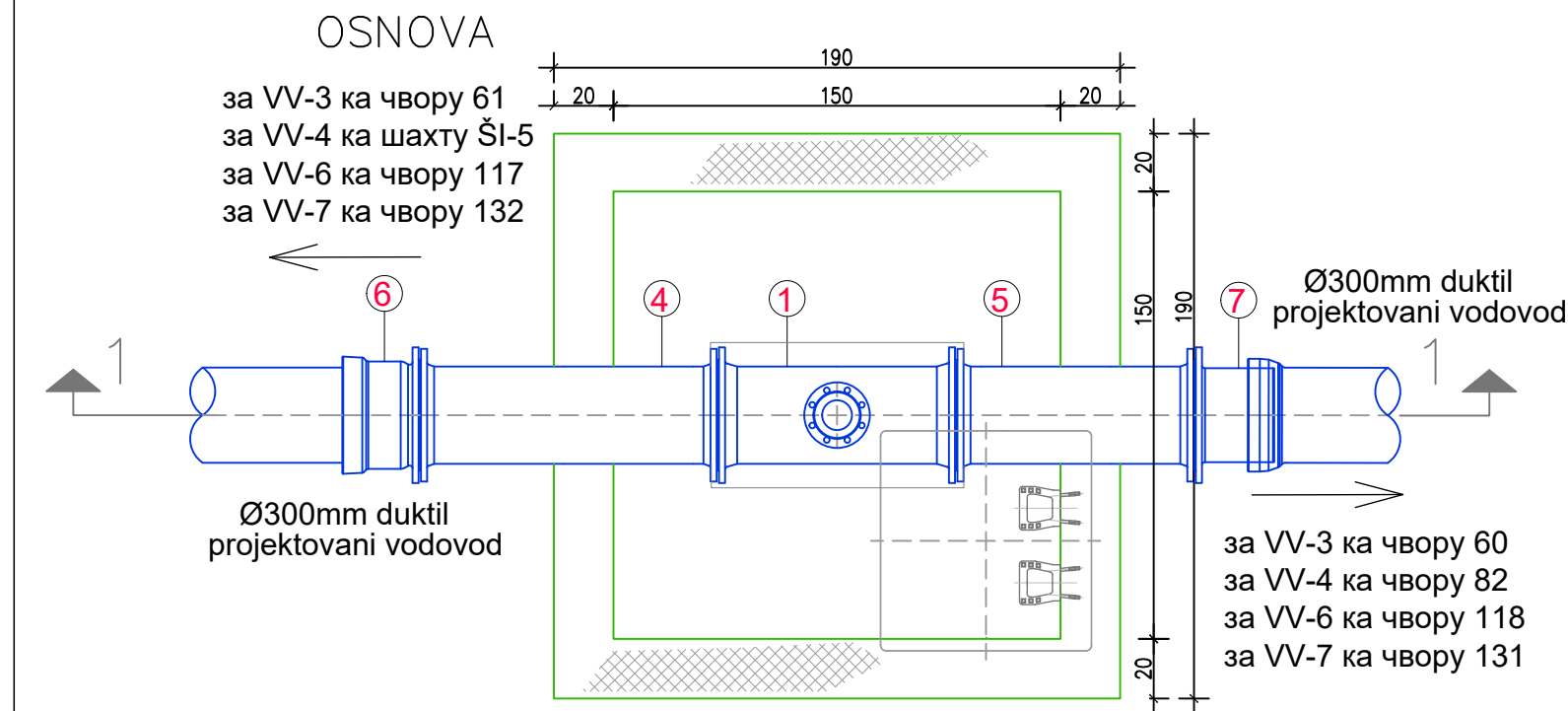
ШАХТ ЗА ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ VV-2
стационажа km 1+817.76

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ VV-2 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
3	ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ СА ДВЕ КУГЛЕ DN 100	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	1
5	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=800mm)	1
6	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
7	F Ø300mm (l=440mm)	1
8	МК 11½° Ø300mm (l=404mm)	1

водоводни шахт 150/150cm h=1.80m		
НАЗИВ	[mnm]	
кота поклопца шахта КПШ	445.40	
кота дна цеви DN300мм КДЦ	443.67	
кота дна шахта КДШ	445.15	



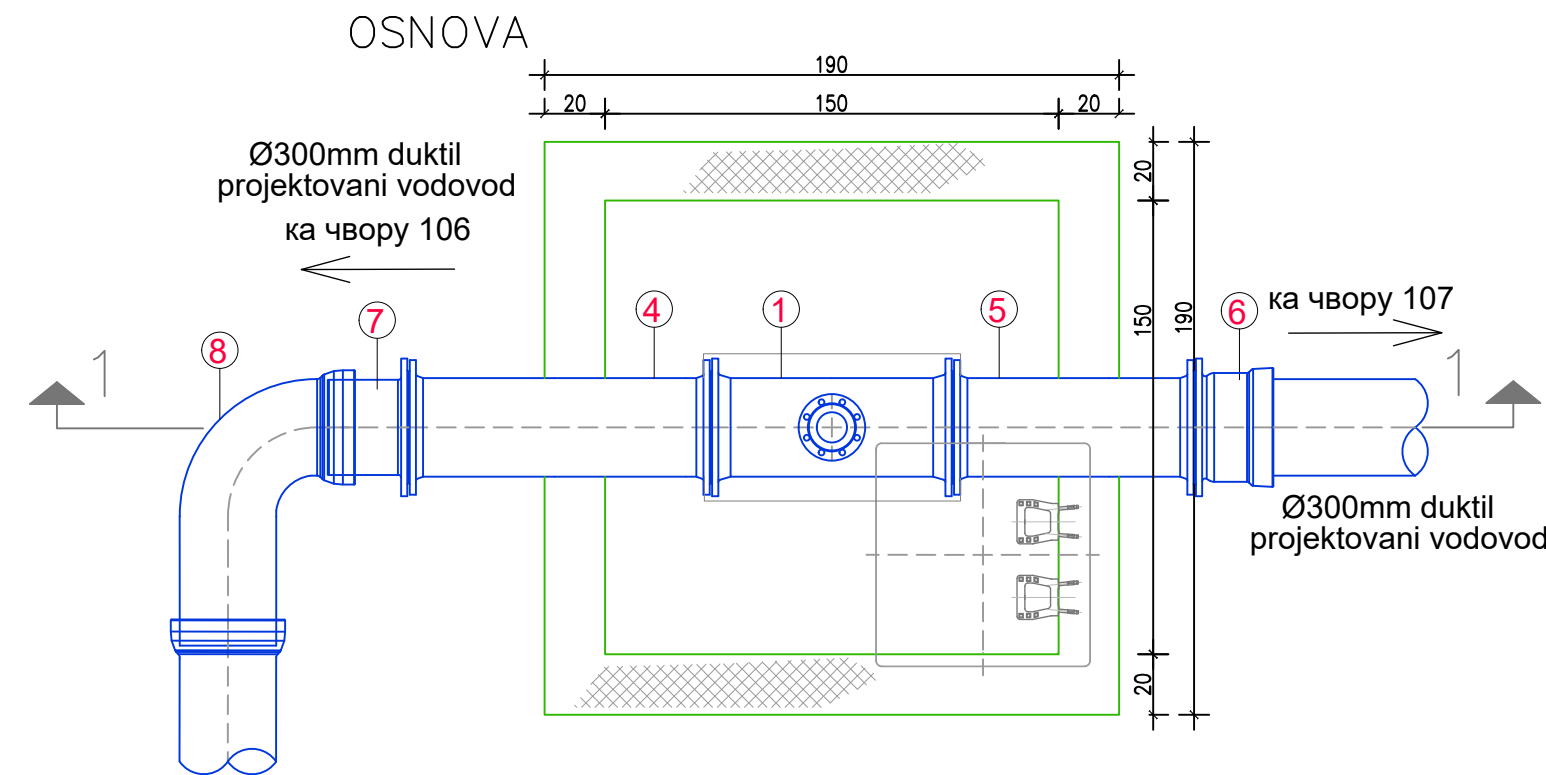
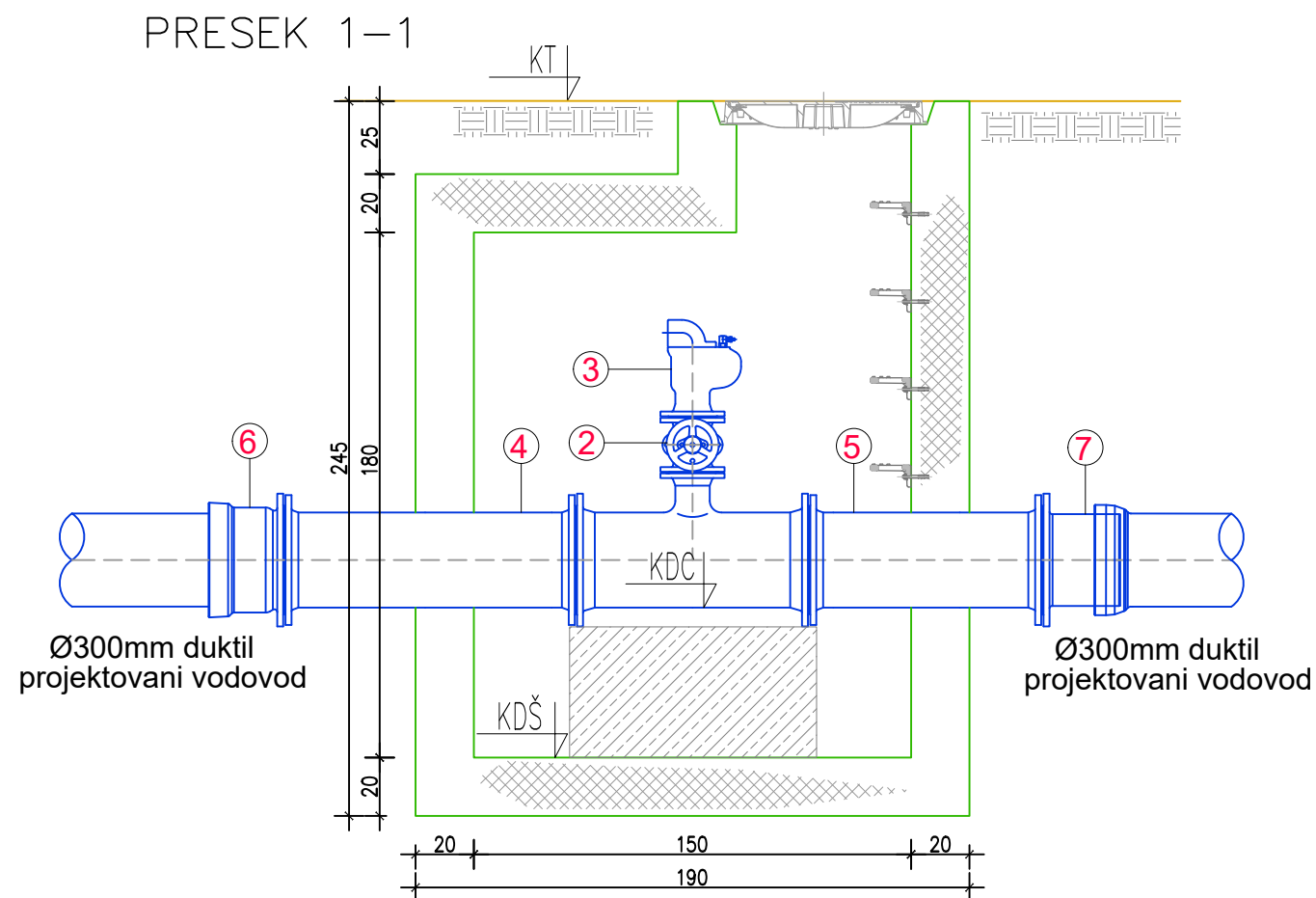
 <div>E-mail: office@wiga.rs Web: www.wiga.rs</div>		ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА ПРЕШЕВО	
		НАЗИВ ОБЈЕКТА: ВОДОВОД	
		ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА
		НАЗИВ ПРОЈЕКТА: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"	
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж. бр.лиценце 314 Н571 09		НАЗИВ ЦРТЕЖА: ДЕТАЉИ ШАХТОВА ЗА ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ VV-1 и VV-2	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.		САРАДНИК: Снежана Дабовић, грађ.тех.	
РАЗМЕРА: 1:25	ДАТУМ ИЗРАДЕ: 2020.	БРОЈ ЦРТЕЖА: 04.4	



ШАХТ ЗА ВАЗДУШНЕ ВЕНТИЛЕ VV-3, VV-4, VV-6, VV-7
стационажа km 2+762.45; km 3+972.21; km 5+463.37; 5+880.71

СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНЕ ШАХТОВЕ VV-3, VV-4, VV-6, VV-7 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
3	ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ СА ДВЕ КУГЛЕ DN 100	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	1
5	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=800mm)	1
6	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
7	F Ø300mm (l=440mm)	1

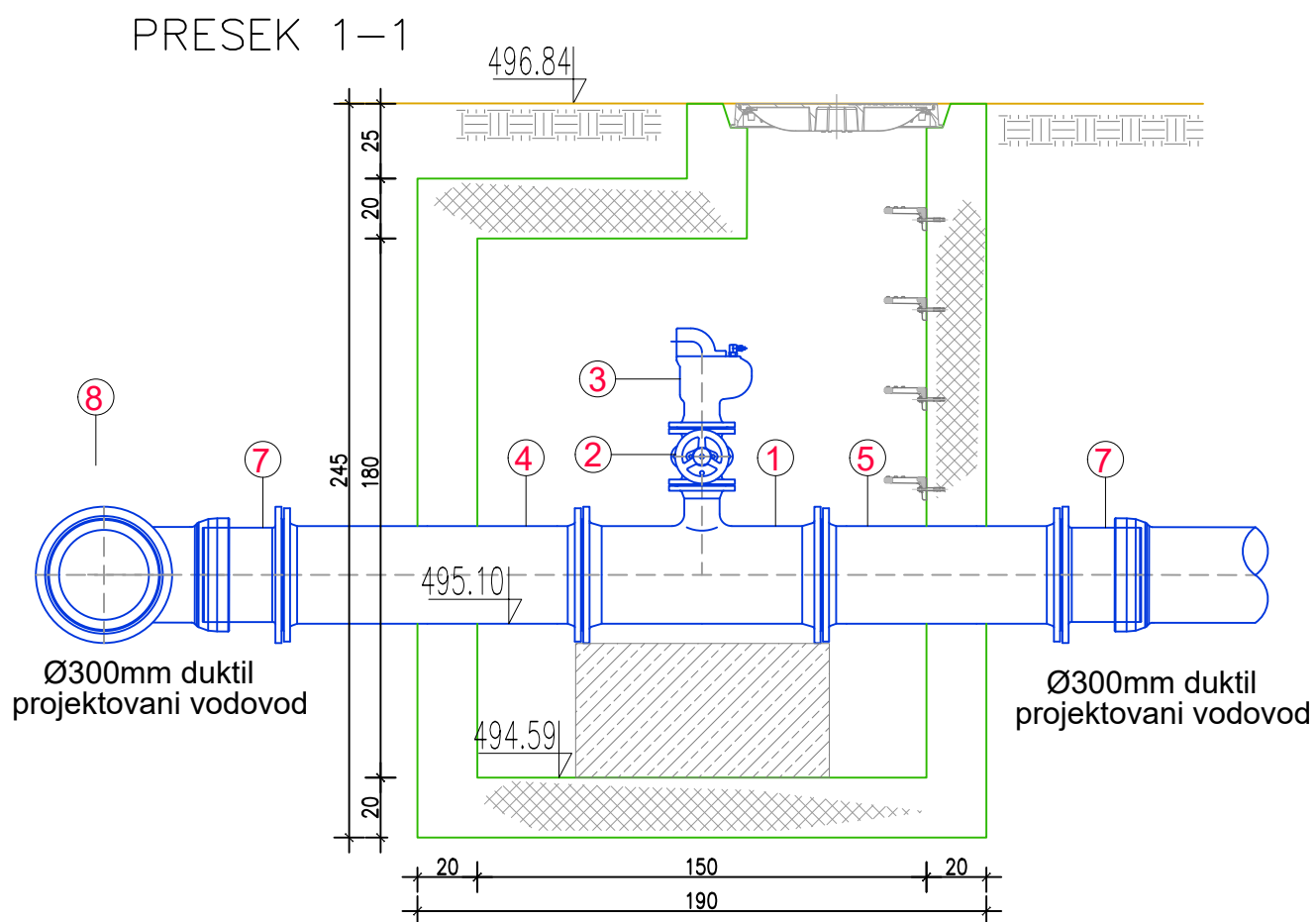
водоводни шахт 150/150cm h=1.80m					
[mm]	НАЗИВ	VV-3	VV-4	VV-6	VV-7
	кота поклопца шахта КПШ	458.36	473.00	500.72	514.25
	кота дна цеви DN300mm КДЦ	456.63	471.27	498.98	512.52
	кота дна шахта КДШ	456.11	470.75	498.47	512.00







ШАХТ ЗА ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ VV-5
стационажа km 5+132.05

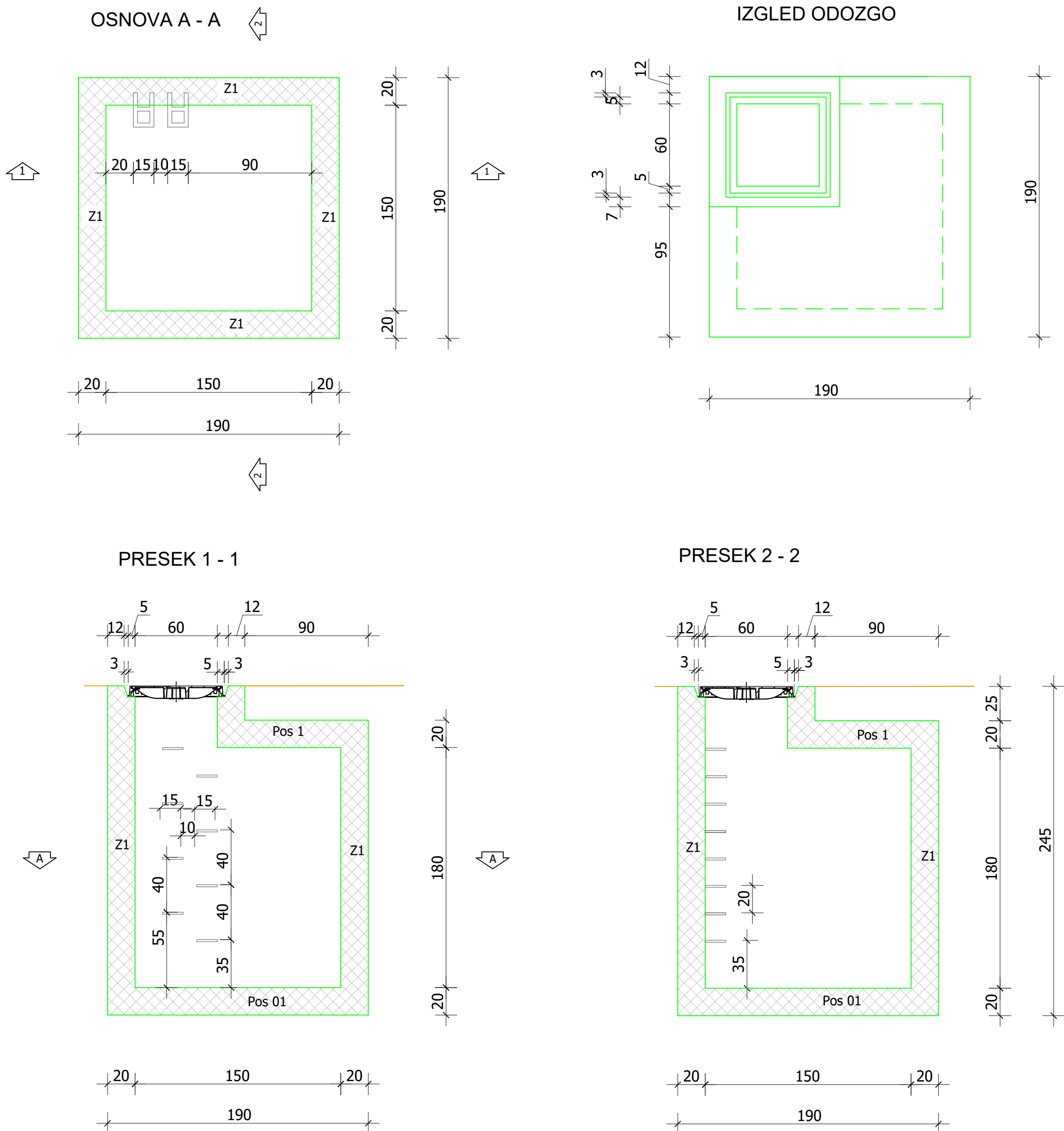
СПЕЦИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА ЗА ВОДОВОДНИ ШАХТ VV-5 за NP16bara		
ПОЗ	НАЗИВ	КОМ
1	T(OP) Ø300/100mm (l=800/300mm)	1
2	ПЉОСНАТИ ЗАТВАРАЧ (PZ) Ø100mm (L/H=190/345mm)	1
3	ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ СА ДВЕ КУГЛЕ DN 100	1
4	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=1000mm)	1
5	FF(SPOJNI KOMAD) Ø300mm (l=800mm)	1
6	EU KOMAD Ø300mm (l=150mm)	1
7	F Ø300mm (l=440mm)	1
8	МК 90° Ø300mm (l=660mm)	1

водоводни шахт 150/150cm h=1.80m		
НАЗИВ	[mm]	
кота поклопца шахта КПШ	496.84	
кота дна цеви Ø300mm КДЦ	495.10	
кота дна шахта КДШ	494.59	



 E-mail: office@wiga.rs Web: www.wiga.rs		ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА ПРЕШЕВО	
		НАЗИВ ОБЈЕКТА: ВОДОВОД	
		ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА
		НАЗИВ ПРОЈЕКТА: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЗА ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИЊЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЈОШИ ИЗВОРИ"	
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж. бр.лиценце 314 Н571 09		НАЗИВ ЦРТЕЖА: ДЕТАЉИ ШАХТОВА ЗА ВАЗДУШНИ ВЕНТИЛ VV-3, VV-4, VV-5, VV-6 и VV-7	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.		САРАДНИК: Снежана Дабовић, грађ.тех.	
РАЗМЕРА: 1:25	ДАТУМ ИЗРАДЕ: 2020.	БРОЈ ЦРТЕЖА: 04.5	

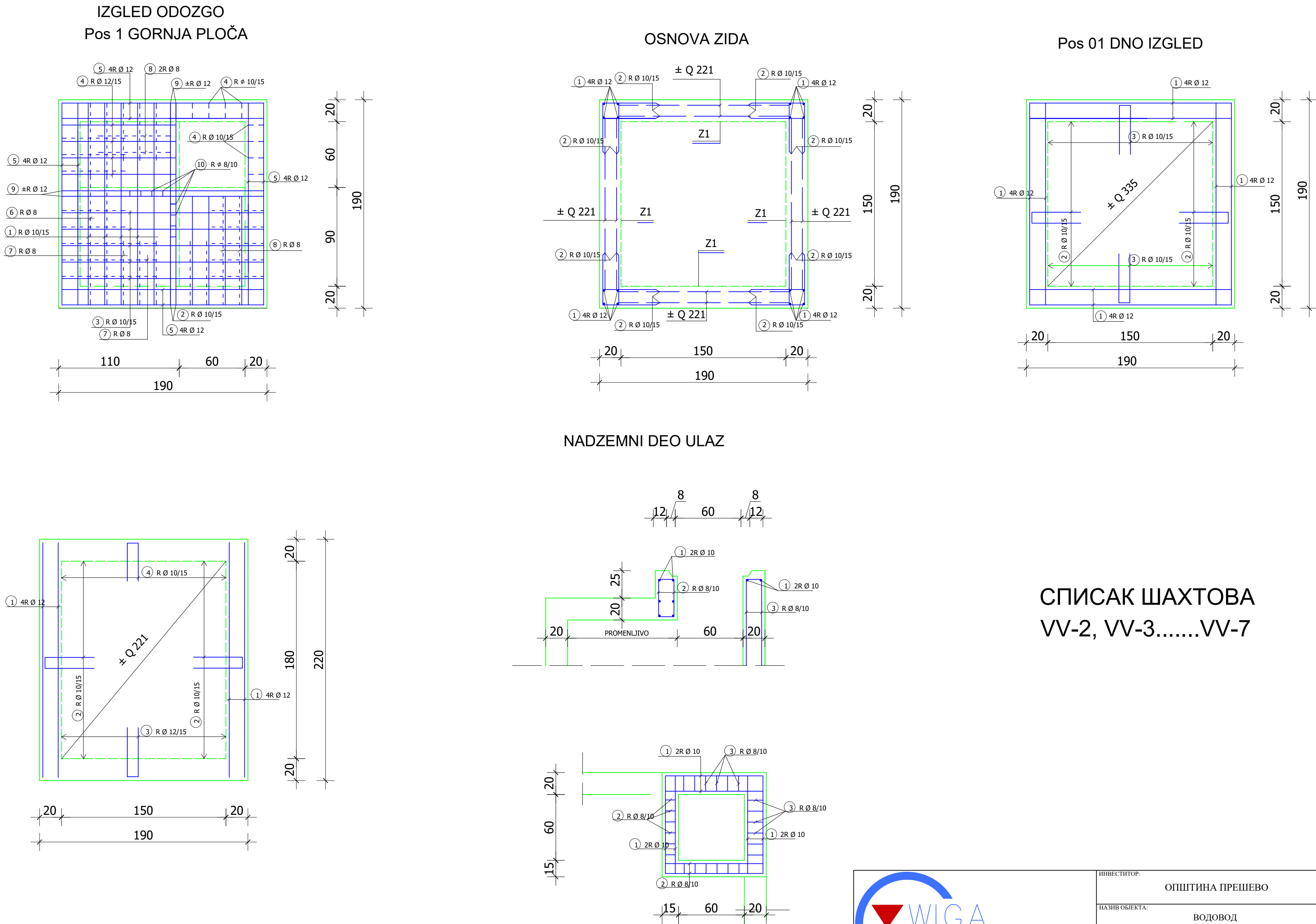
PLAN OPLATE



LEGENDA :

ARMIRANI BETON MB 30

PLAN ARMATURE



СПИСАК ШАХТОВА
VV-2, VV-3.....VV-7



ГЛАВНИ ПРОЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.
бр.лиценце 314 H571 09

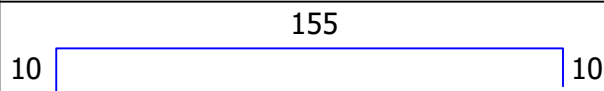
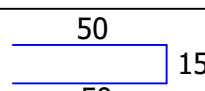
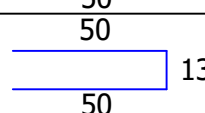

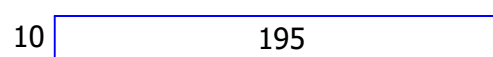
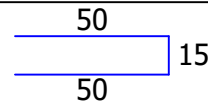
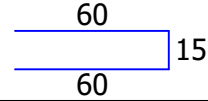
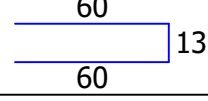
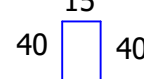

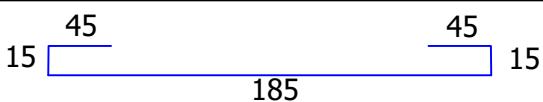
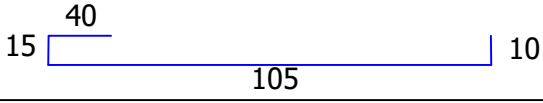
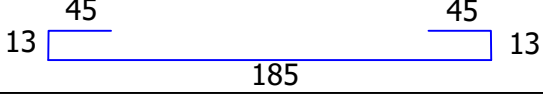
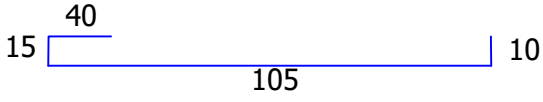
ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

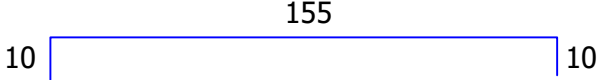
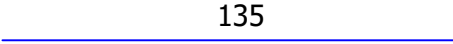
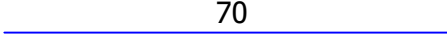
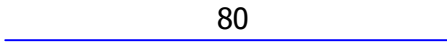
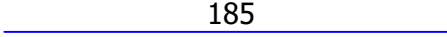
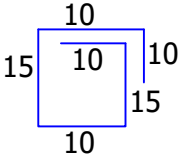
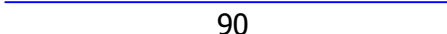
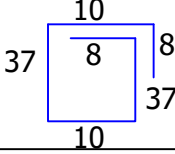
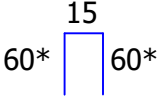
САРАДНИК:
Снежана Дабовић, грађ.тех.

E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

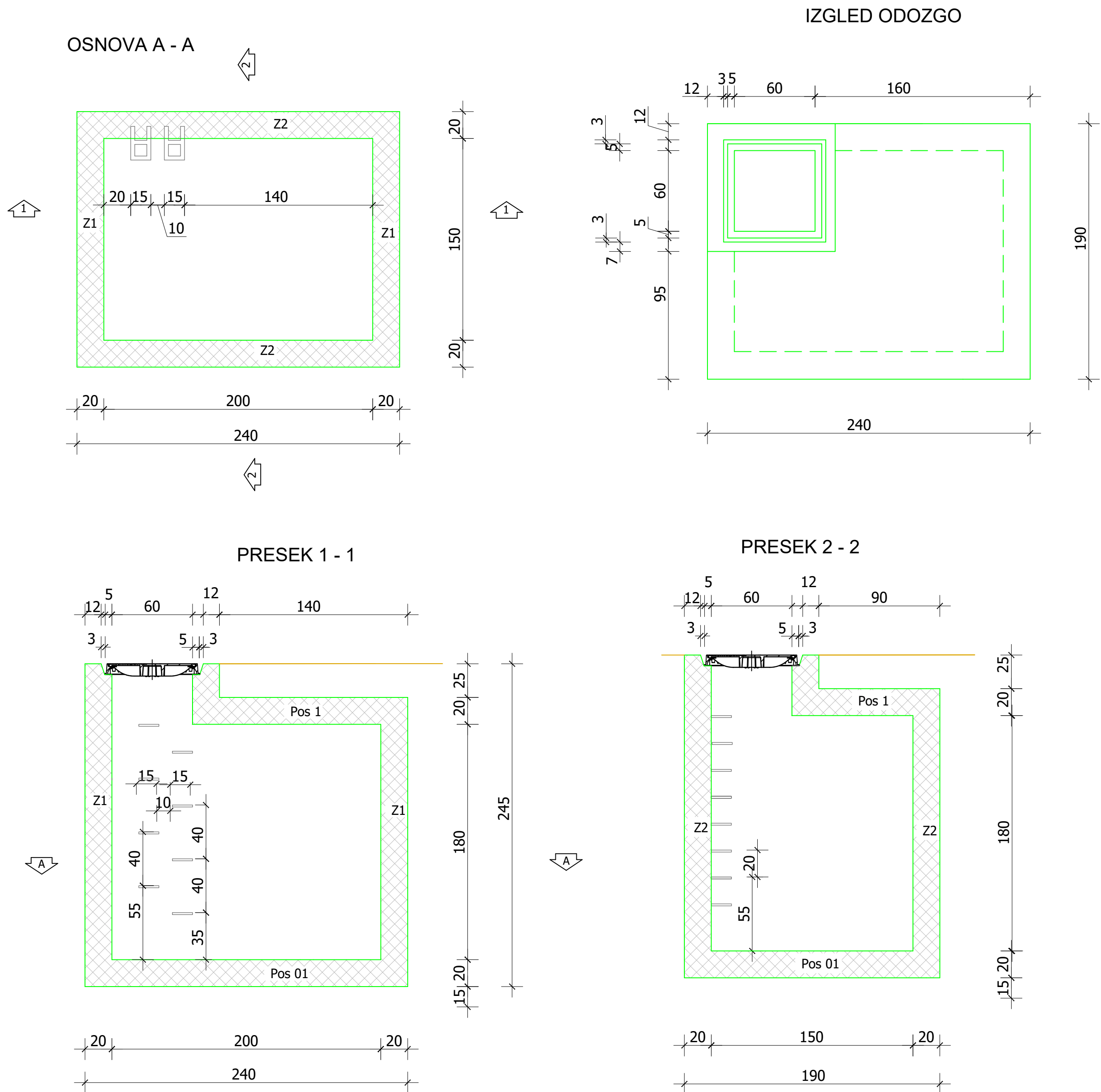
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
НАЗИВ ОБЈЕКТА:	ВОДОВОД		
ОБЈАКА ТЕХНИЧКИХ ДОКУМЕНТАЦИЈА:	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА		
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДА ИЗГРАЂЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ВОДОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЈИНЦИ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"		
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	ПЛАН ОПЛАТЕ И АРМАТУРЕ ЗА ТИПСКИ ШАХТ 1,5x1,5		
РАЗМЕР:	1:25	ДАТУМ ИЗРАДЕ:	Мај, 2020.
БРОЈ ЦРТЕЖА:	05.1		

SPECIFIKACIJA ARMATURE - ŠAHT 150 X 150

Pos	oznaka	OBLIK SAVIJANJA GVOŽĐA	prečnik šipke	duž. kom. m	ukup. kom.	ukup. duž. m	ukup. tež. kg
Pos 01 DONJA PLOČA	1		12 ^R	2.05	16	32.8	29.88
	2		10 ^R	1.15	20	23.00	14.56
	3		10 ^R	1.13	20	22.60	14.30
	Q335	 Ø8 150/150 5.26 kg/m ² 4.5 m ²	Q335 ±	4.50 x 5.26		23.67	
Z1	1		12 ^R	2.05	16	32.80	29.88
	2		10 ^R	1.15	96	110.4	69.88
	3		10 ^R	1.35	40	54.00	34.18
	3 ^A		12 ^R	1.33	8	10.64	9.70
	4		10 ^R	0.95	40	38.00	24.05
	Q257	 Ø7 150/150 4.02 kg/m ² 1.80 x 1.50 x 2 x 4 = 21.6 m ²	Q257 ±	21.60 x 1.15 15% za preklop		96.50	
Pos 1 GORNJA PLOČA	1		10 ^R	3.05	5	15.25	9.65
	2		10 ^R	1.70	4	6.80	4.30
	3		10 ^R	3.01	5	15.05	9.52
	4		10 ^R	1.68	4	6.72	4.25

Pos	oznaka	OBLIK SAVIJANJA GVOŽĐA	prečnik šipke	duž. kom. m	ukup. kom.	ukup. duž. m	ukup. tež kg
Pos 1 GORNJA PLOČA	5		12 ^R	2.05	16	32.8	29.88
	6		8 ^R	1.40	2	2.8	1.13
	7		8 ^R	0.70	2	1.40	0.56
	8		8 ^R	0.80	4	3.20	1.30
	9		14 ^R	1.85	8	14.80	18.38
	10		8 ^R	0.70	14	9.80	3.97
ULAZNI DEO U ŠAHT Pos1	1		10 ^R	0.90	8	7.20	4.55
	2		8 ^R	1.10	12	13.20	5.34
	3	 ubetonirati u zid	8 ^R	1.35	12	16.20	6.56
		<div>REKAPITULACIJA R_A 400/500</div> <div><div><div>RØ 8</div><div>RØ 10</div><div>RØ 12</div><div>RØ 14</div></div><div><div>_____</div><div>_____</div><div>_____</div><div>_____</div></div><div><div>17.56 kg</div><div>148.69 kg</div><div>99.34 kg</div><div>18.38 kg</div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div>319.97 kg</div></div>		ČBM 500/560			
				Q257 — 96.50 kg			
				Q335 — 23.67 kg			

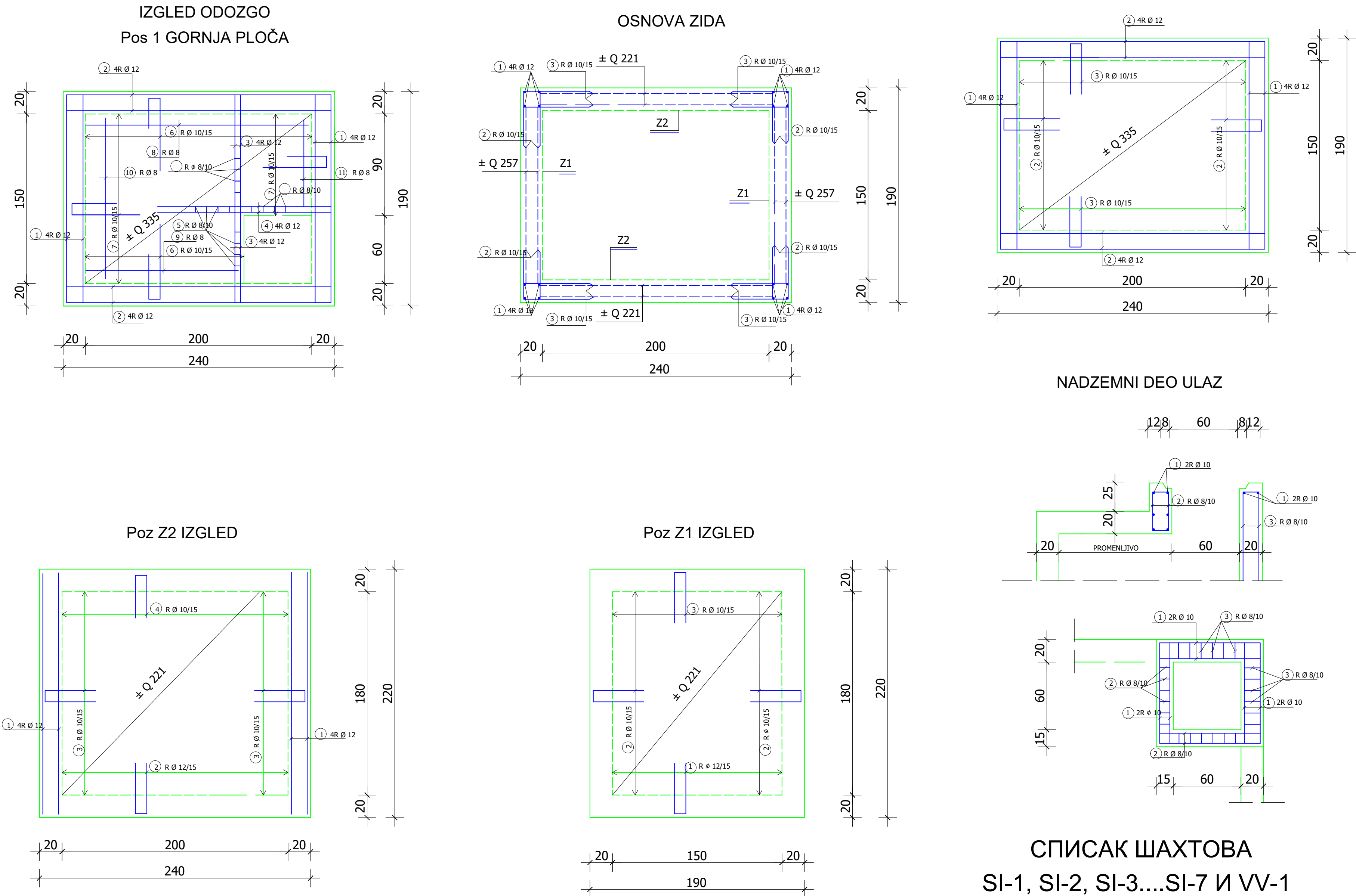
PLAN OPLATE




LEGENDA :

ARMIRANI BETON MB 30

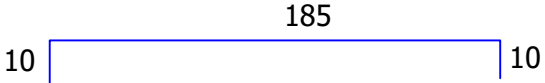
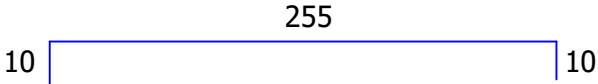
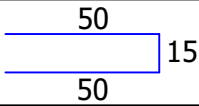
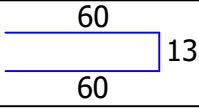

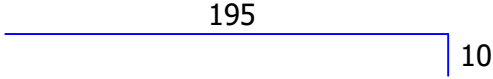
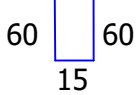
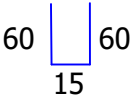
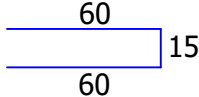
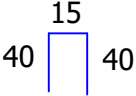
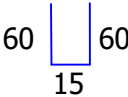
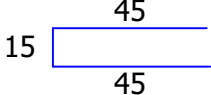
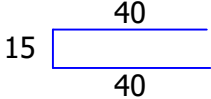

PLAN ARMATURE

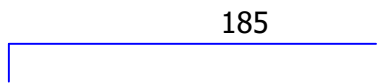
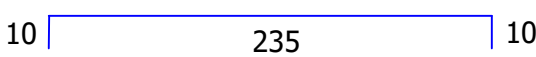
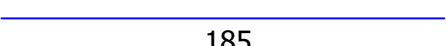
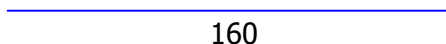
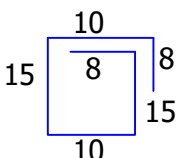
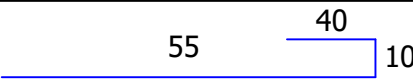
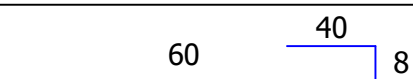
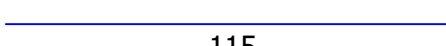
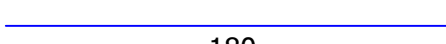
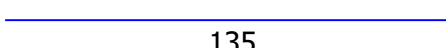
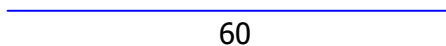



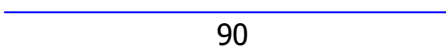
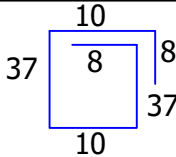
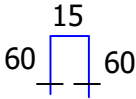
СПИСАК ШАХТОВА
SI-1, SI-2, SI-3...SI-7 И VV-1

 <p>WIGA PROJECT GROUP</p> <p>E-mail: office@wiga.rs Web: www.wiga.rs</p>		ИНВЕСТИТОР:		
		ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
		НАЗИВ ОБЈЕКТА:		
		ВОДОВОД		
<p>ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ:</p> <p>Димитрије Гаон, дипл.граф.инж. Број лиценце 314 Н571 09</p> <p>ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:</p> <p>Димитрије Гаон, дипл.граф.инж.</p> <p>САРАДНИК:</p> <p>Снежана Дабовић, грађ.тех.</p>		ОБЈАКА ТЕХНИЧКИ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ОБЈАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	
		1311	3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА	
		НАЗИВ ПРОЈЕКТА:		
		ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ИЗГРАДЊУ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕДОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЈИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"		
		НАЗИВ ЦРТЕЖА:		
		ПЛАН ОПЛАТЕ И АРМУРАТУРА ЗА ТИПСКИ ШАХТ 2,0x1,5		
		РАЗМЕР:	ДАТУМ ИЗРАДЕ:	БРОЈ ЦРТЕЖА:
		1:25	мај, 2020.	05.2

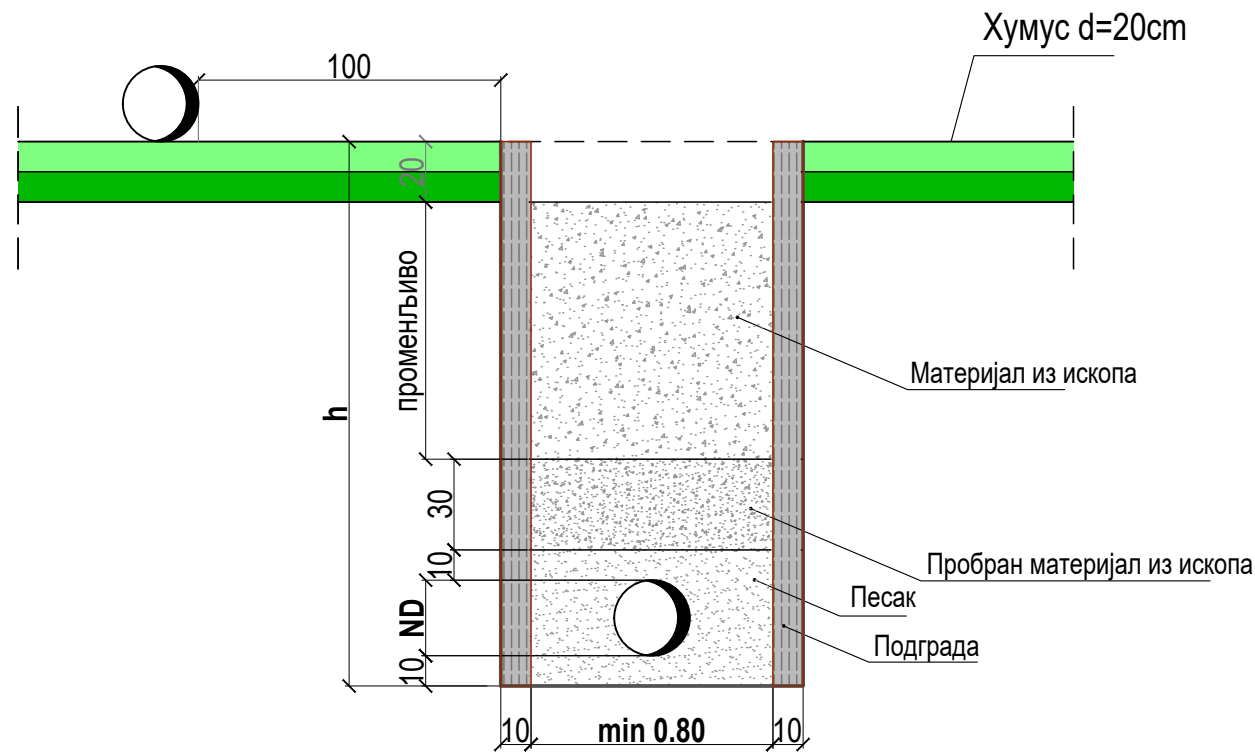
SPECIFIKACIJA ARMATURE - ŠAHT 150 X 200

Pos	oznaka	OBLIK SAVIJANJA GVOŽĐA	prečnik šipke	duž. kom. m	ukup. kom.	ukup. duž. m	ukup. tež. kg
Pos 01 DONJA PLOČA	1		12 ^R	2.05	8	16.40	14.94
	2		12 ^R	2.55	8	20.40	18.58
	3		10 ^R	1.15	26	30.00	19.00
	4		10 ^R	1.33	20	26.60	16.83
	Q335	 Ø8 150/150 5.26 kg/m ² 1.60 x 2.10 = 6.72 + 157	± Q335	6.72 x 1.15 = 7.72 7.72 x 5.26		40.00	
Z2	1		12 ^R	2.05	16	32.80	30.00
	2		12 ^R	1.35	26	35.10	32.00
	2 ^A	 ankeri za ivični stub	12 ^R	1.33	8	10.64	9.70
	3		10 ^R	1.35	48	64.80	41.00
	4		10 ^R	0.95	26	24.70	15.63
Z1	1		12 ^R	1.35	20	27.00	24.60
	2		10 ^R	1.05	48	50.40	32.00
	3		10 ^R	0.95	20	19.00	12.02
Z1,Z2	± Q257	 Ø6.5 150/150 3.48 kg/m ² 1.60 x 1.90 x 4 = 12.16 m ² 2.10 x 1.90 x 4 = 16.00 m ²	± Q257	12.16 x 16 = 28.16 28.2 x 1.15 = 32.0 15% za preklop 32.0 x 3.48		111.36	

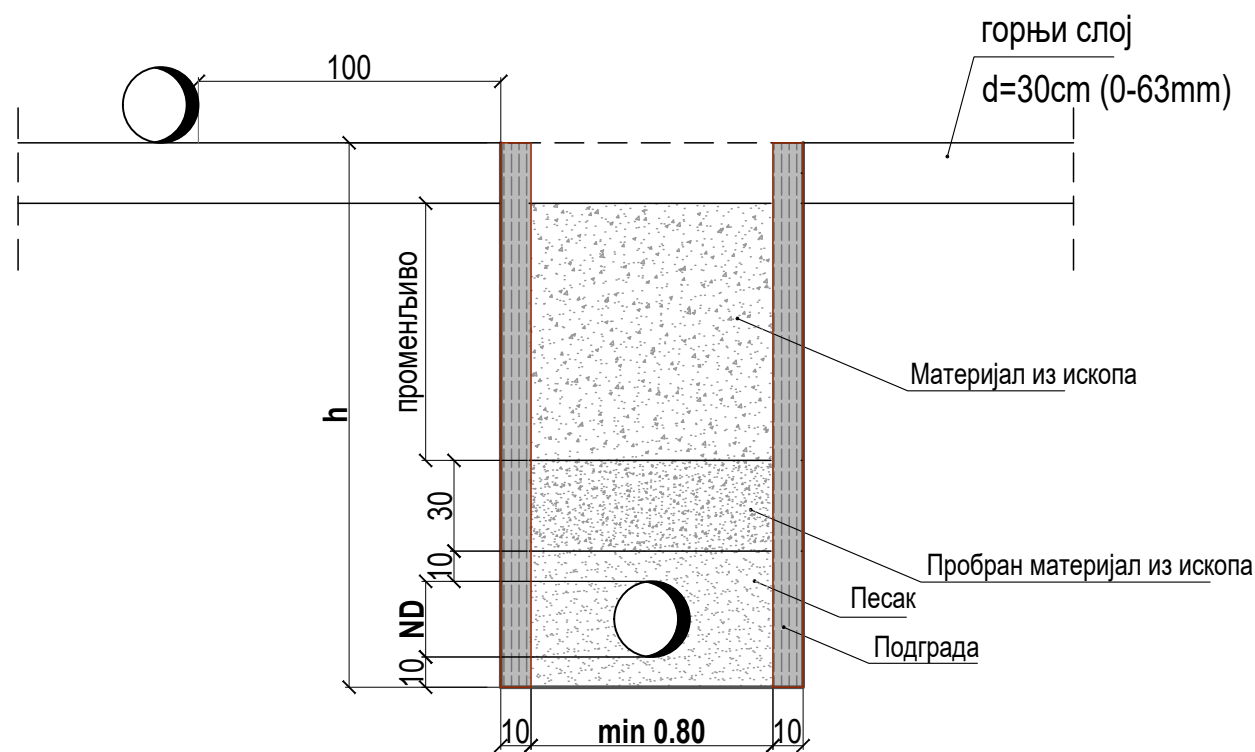
Pos	oznaka	OBLIK SAVIJANJA GVOŽĐA	prečnik šipke	duž. kom. m	ukup. kom.	ukup. duž. m	ukup. tež kg
Pos 1 GORNJA PLOČA	1		12 ^R	2.05	8	16.40	14.94
	2		12 ^R	2.55	8	20.40	18.58
	3		14 ^R	1.85	4	7.40	6.20
	4		14 ^R	1.60	4	6.40	7.94
	5		8 ^R	0.66	13	8.58	3.47
	6		10 ^R	1.05	20	21.00	13.30
	7		10 ^R	1.08	14	15.12	9.57
	8		8 ^R	1.15	1	1.15	0.47
	9		8 ^R	1.80	1	1.80	0.73
	10		8 ^R	1.35	1	1.35	0.54
	11		8 ^R	0.60	1	0.60	0.24
ČBM 500/560 Z1,Z2	± Q335	 <p>Ø8 150/150 5.26 kg/m²</p> <p>1.90 x 1.60 = 3.04 - 0.36 2.68 x 1.15 = 3.08 m²</p>	5.26 kg/m ²	3.08 x 5.26 15% za preklop		16.20	

Pos	oznaka	OBLIK SAVIJANJA GVOŽĐA	prečnik šipke	duž. kom. m	ukup. kom.	ukup. duž. m	ukup. tež kg
ULAZNI DEO U ŠAHT Pos1	1		^R 10	0.90	8	7.20	4.55
	2		^R 8	1.10	12	13.20	5.34
	3	 ubetonirati u Z1, Z2	^R 8	1.35	12	16.20	6.56
		<div>REKAPITULACIJA</div> <div>R_A 400/500</div> <div><div>RØ 8</div><div>RØ 10</div><div>RØ 12</div><div>RØ 14</div></div> <div><div>_____</div><div>_____</div><div>_____</div><div>_____</div></div> <div><div>17.35 kg</div><div>163.90 kg</div><div>148.40 kg</div><div>17.14 kg</div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>346.80 kg</div></div>		<div>ČBM 500/560</div> <div><div>Q221</div><div>Q335</div></div> <div><div>_____</div><div>_____</div></div> <div><div>111.36 kg</div><div>56.20 kg</div></div>			

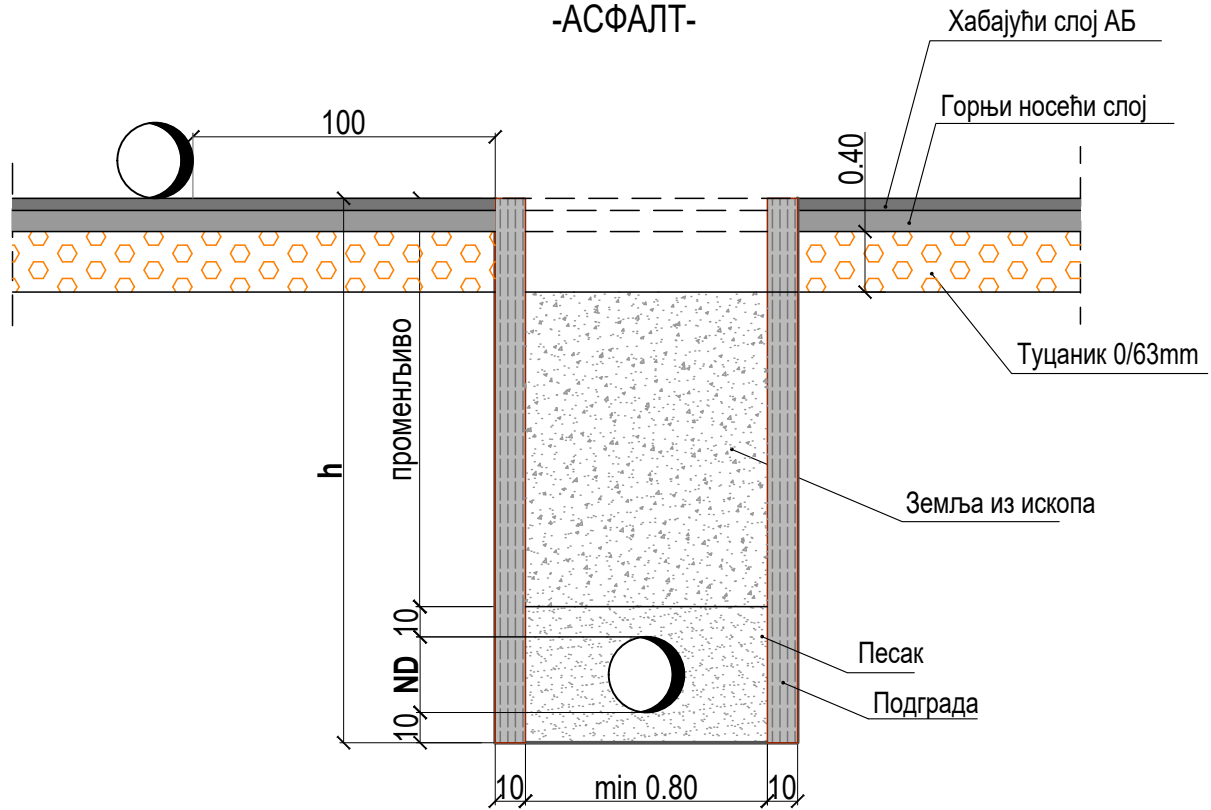
ДЕТАЉ РОВА У НЕИЗГРАЂЕНОМ ТЕРЕНУ



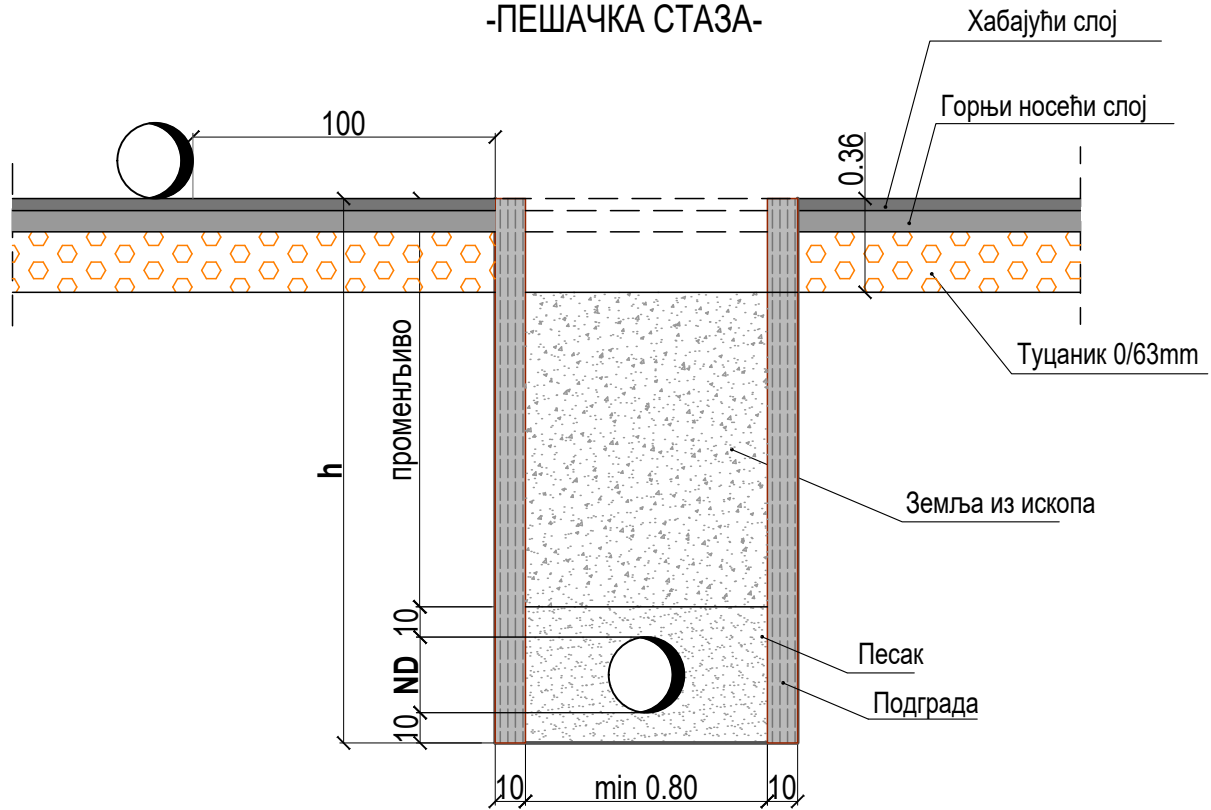
ДЕТАЉ РОВА У НЕИЗГРАЂЕНОМ ТЕРЕНУ



ДЕТАЉ РОВА У САОБРАЋАЈНИЦИ
-АСФАЛТ-




ДЕТАЉ РОВА У САОБРАЋАЈНИЦИ
-ПЕШАЧКА СТАЗА-



Spoljni prečnik cevi (D) mm	B= Širina rova (D+x) u metrima		
	Sa oplatom	bez oplata	
		β>60°	β≤60°
D≤225	D+0.40	D+0.40	
225<D≤350	D+0.50	D+0.50	D+0.40
350<D≤700	D+0.70	D+0.70	D+0.40
700<D≤1200	D+0.85	D+0.85	D+0.40
D>1200	D+1.00	D+1.00	D+0.40
Dubina rova (m)		B= Širina rova (m)	
h<1.00		ne uzima se u obzir	
1.00≤h≤1.75		0.80	
1.75≤h≤4.00		0.90	
h>4.00		1.00	

НАПОМЕНА:
УСВОЈЕНА ШИРИНА РОВА ДУЖ ЦЕЛЕ ТРАСЕ
ИЗНОСИ 1,0м ЗАЈЕДНО СА ПОДГРАДОМ



WIGA
PROJECT GROUP

E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.
бр.лиценце 314 Н571 09

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ:
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

САРАДНИК:
Снежана Дабовић, грађ.тех.

ИНВЕСТИТОР:
ОПШТИНА ПРЕШЕВО

НАЗИВ ОБЈЕКТА:
ВОДОВОД

ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:
ПЗИ

ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:
3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:
ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"

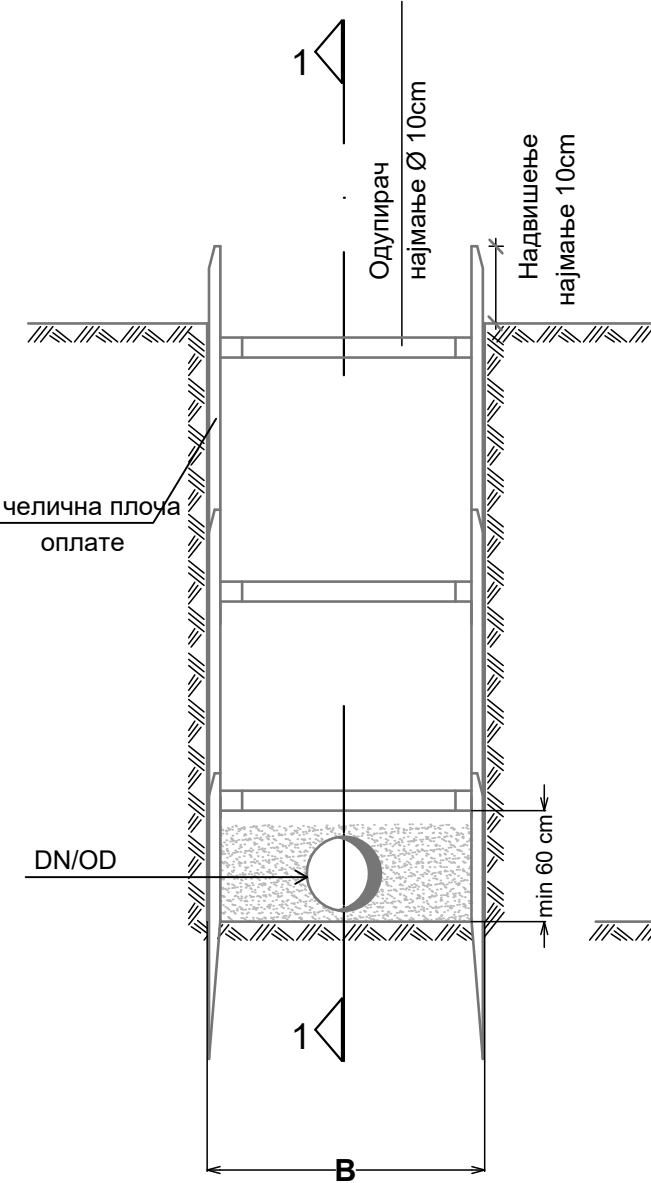
НАЗИВ ЦРТЕЖА:
ДЕТАЉ РОВА

РАЗМЕРА:
1:25

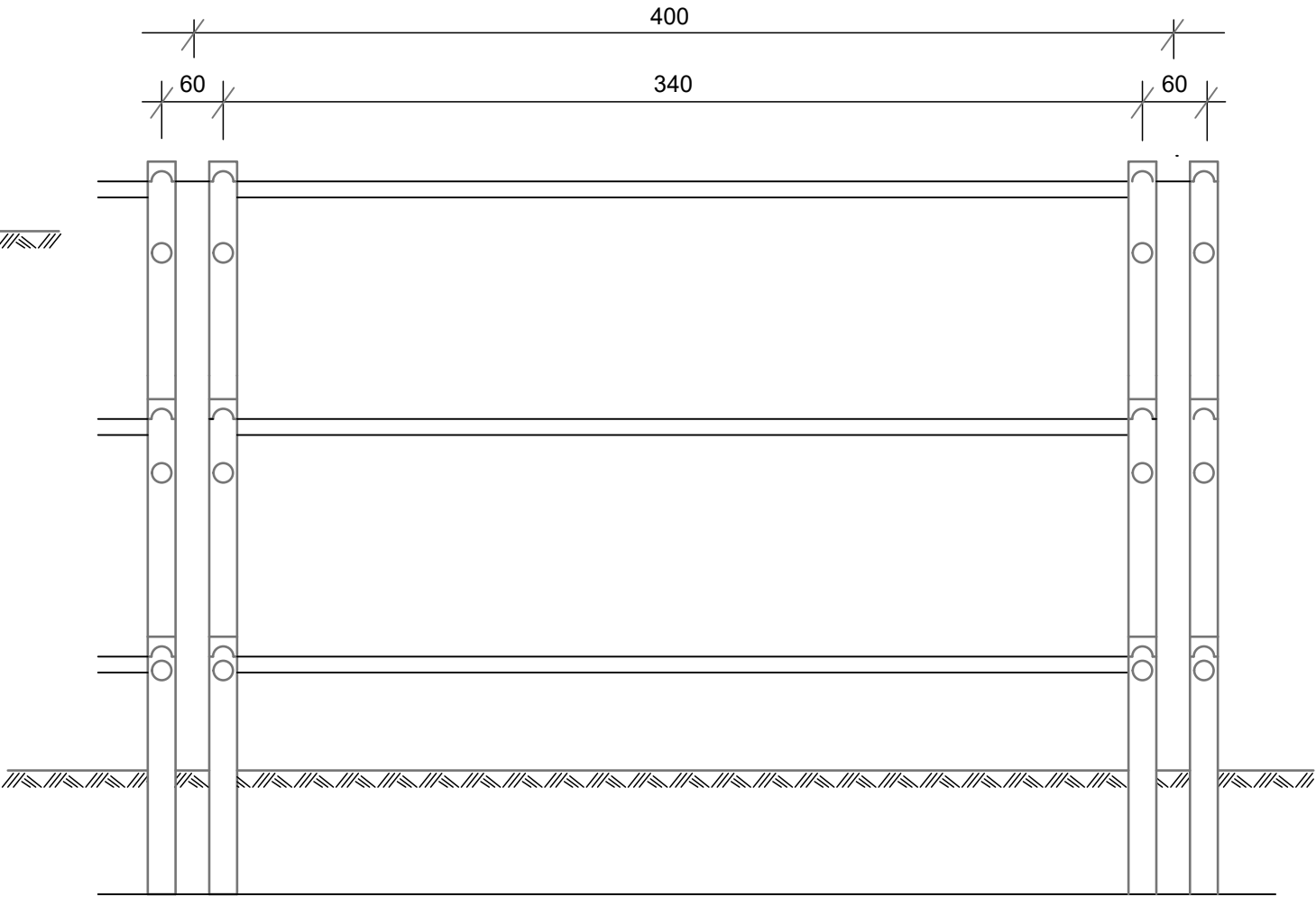
ДАТУМ ИЗРАДЕ:
мај, 2020

БРОЈ ЦРТЕЖА:
06.1

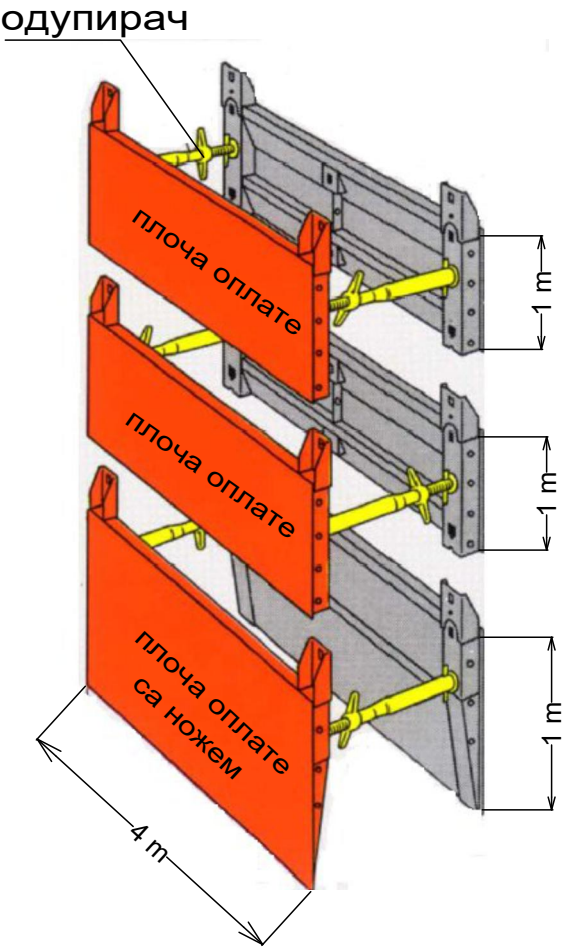
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК



ПРЕСЕК 1-1

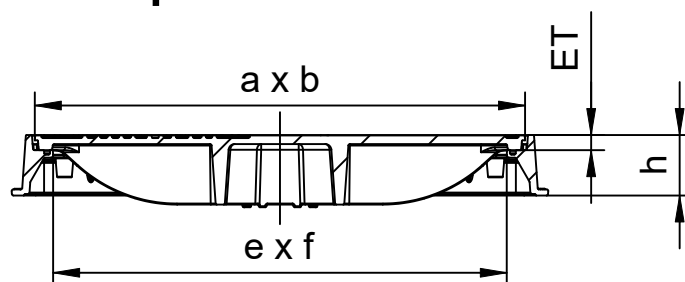


САСТАВ ОПЛАТА ЗА ИСКОП КАНАЛА СА ПЛОЧАМА

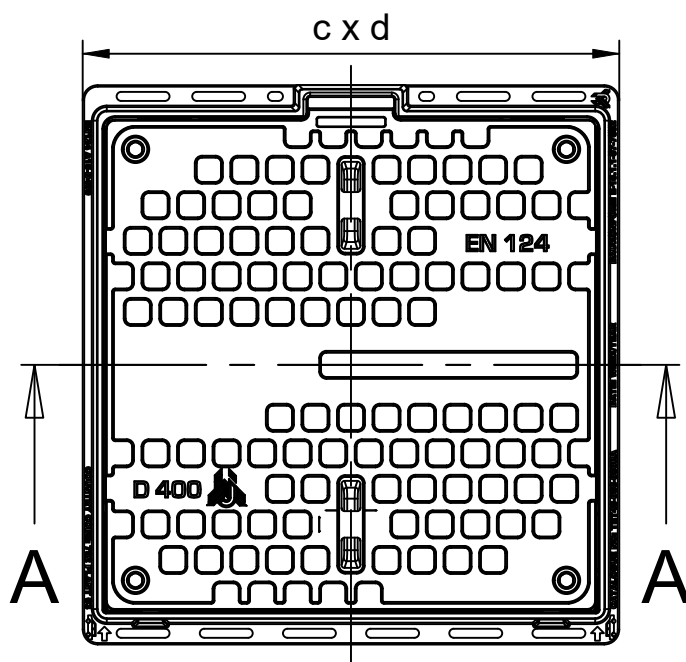


<div><div><div><div></div><div>WIGA</div><div>PROJECT GROUP</div></div><div><div>E-mail: office@wiga.rs</div><div>Web: www.wiga.rs</div></div></div><div><div>ГЛАВНИ ПРОЈЕКАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж. бр.лиценце 314 Н571 09</div><div>ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ: Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.</div><div>САРАДНИК: Снежана Дабовић, грађ.тех.</div></div></div>		ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА ПРЕШЕВО	
		НАЗИВ ОБЈЕКТА: ВОДОВОД	
		ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА
		НАЗИВ ПРОЈЕКТА: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"	
		НАЗИВ ЦРТЕЖА: ДЕТАЉ РАЗУПИРАЊА РОВА	
		РАЗМЕРА: 1:25	ДАТУМ ИЗРАДЕ: мај, 2020
		БРОЈ ЦРТЕЖА: 06.2	

Пресек А-А



a	648mm
b	648mm
c	710mm
d	740mm
e	600mm
f	600mm
h	80mm
ET	20mm



E-mail: office@wiga.rs
Web: www.wiga.rs

ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ:

Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.
бр.лиценце 314 Н571 09

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:

Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.

САРАДНИК:

Снежана Дабовић, грађ.тех.

ИНВЕСТИТОР:

ОПШТИНА ПРЕШЕВО

НАЗИВ ОБЈЕКТА:

ВОДОВОД

ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ
ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

ПЗИ

ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:

3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:

ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ
ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ
"ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"

НАЗИВ ЦРТЕЖА:

ДЕТАЉ ПОКЛОПЦА 600X600

РАЗМЕРА:

1:10

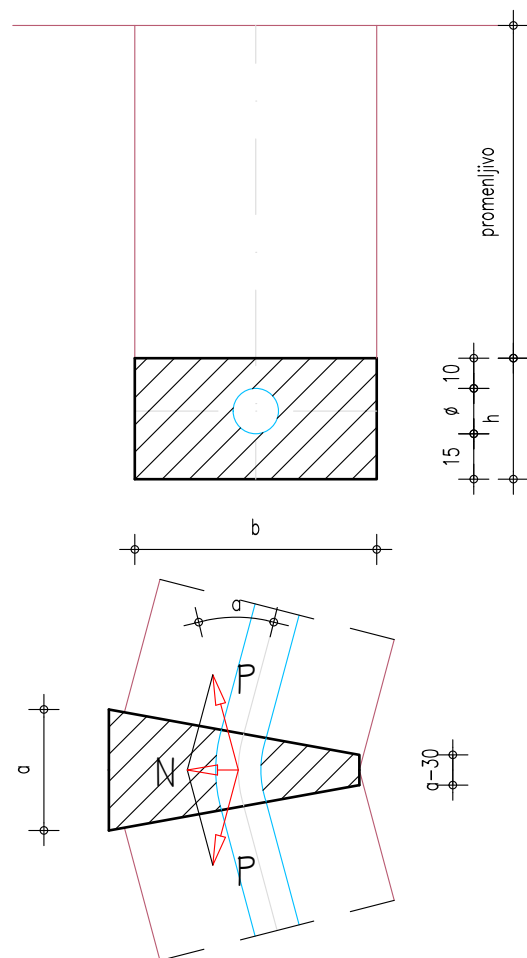
ДАТУМ ИЗРАДЕ:

мај, 2020.

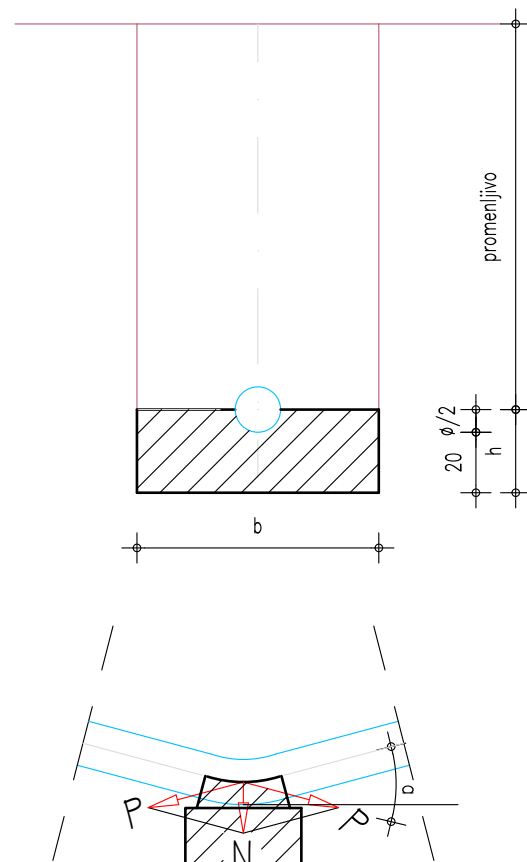
БРОЈ ЦРТЕЖА:

06.3

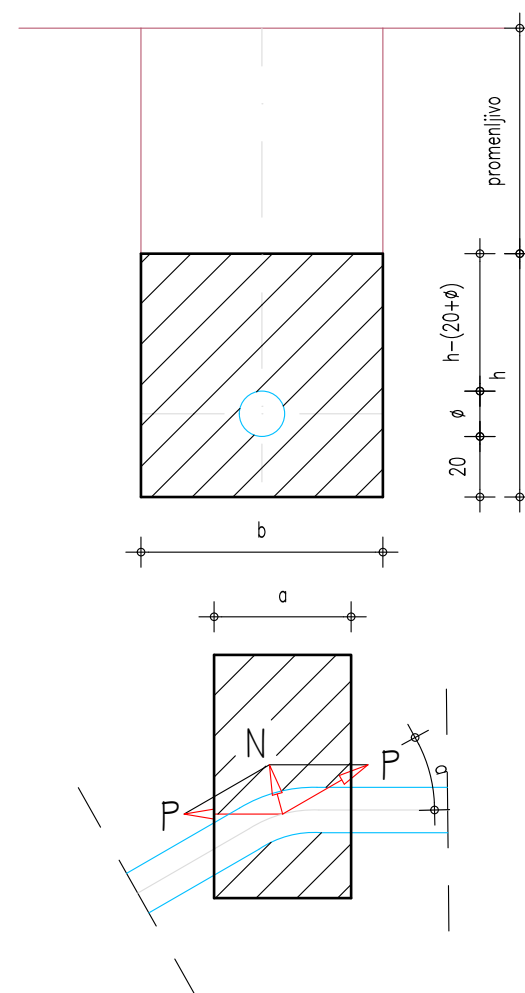
Хоризонтална кривина







Верикална кривина правац смицања према дну рова



Верикална кривина правац смицања према горе



D (mm)	α	СИЛА ПОТИСКА (kN)	СИЛА СМИЦАЊА (kN)	ХОРИЗОНТАЛНЕ КРИВИНЕ			ВЕРТИКАЛНЕ КРИВИНЕ - СМИЦАЊЕ ПРЕМА ГОРЕ					ВЕРТИКАЛНЕ КРИВИНЕ - СМИЦАЊЕ ПРЕМА ДОЛЕ				
				ДИМЕНЗИЈЕ БЛОКА			ТЕЖИНА (kN)	V m3	ДИМЕНЗИЈЕ БЛОКА			СМИЦАЊЕ (kN)	F (m2)	ДИМЕНЗИЈЕ БЛОКА		
				A (cm)	B (cm)	H (cm)			A (cm)	B (cm)	H (cm)			A (cm)	B (cm)	H (cm)
150	11° 15'	26.50	5.20	40.00	50.00	40.00	6.25	0.28	50.00	80.00	70.00	5.20	0.052	20.00	80.00	35.00
	22° 30'		10.35	40.00	50.00	40.00	12.40	0.56	70.00	80.00	100.00	10.35	0.104	20.00	80.00	35.00
	30°		13.70	40.00	50.00	40.00	16.50	0.75	80.00	80.00	120.00	13.70	0.140	20.00	80.00	35.00
	45°		20.00	50.00	80.00	40.00	24.00	1.09	120.00	80.00	120.00	20.00	0.200	25.00	80.00	35.00
	60°		26.50	70.00	80.00	40.00	31.80	1.45	140.00	80.00	130.00	26.50	0.265	35.00	80.00	35.00
	90°		37.50	95.00	80.00	40.00	45.00	1.80	160.00	80.00	140.00	37.50	0.380	35.00	80.00	35.00
200	11° 15'	47.00	9.20	40.00	55.00	45.00	11.00	0.50	60.00	90.00	100.00	9.20	0.092	20.00	80.00	40.00
	22° 30'		18.30	40.00	55.00	45.00	22.00	1.00	100.00	90.00	120.00	18.30	0.180	30.00	80.00	40.00
	30°		24.40	55.00	60.00	45.00	29.30	1.20	110.00	90.00	120.00	24.40	0.250	35.00	80.00	40.00
	45°		36.00	75.00	90.00	50.00	43.00	1.95	150.00	90.00	130.00	36.00	0.360	45.00	80.00	40.00
	60°		47.00	85.00	90.00	55.00	56.00	2.20	190.00	90.00	140.00	47.00	0.470	60.00	80.00	40.00
	90°		66.50	95.00	90.00	70.00	80.00	3.20	240.00	90.00	150.00	66.50	0.660	85.00	80.00	40.00
250	11° 15'	73.50	14.40	40.00	60.00	50.00	17.30	0.70	70.00	90.00	110.00	14.40	0.140	30.00	90.00	45.00
	22° 30'		28.70	60.00	60.00	50.00	34.50	1.38	130.00	90.00	120.00	28.70	0.290	35.00	90.00	45.00
	30°		38.00	80.00	60.00	50.00	45.60	1.82	170.00	90.00	120.00	38.00	0.380	42.00	90.00	45.00
	45°		56.00	95.00	90.00	60.00	67.00	2.68				56.00	0.560	62.00	90.00	45.00
	60°		73.50	100.00	90.00	75.00	88.00	3.50				73.50	0.740	92.00	90.00	45.00
	90°		104.00	110.00	90.00	95.00	125.00	5.00				104.00	1.040	115.00	90.00	45.00
300	11° 15'	106.00	20.80	40.00	65.00	55.00	25.00	1.00	100.00	100.00	115.00	20.80	0.208	20.00	100.00	50.00
	22° 30'		41.40	75.00	65.00	55.00	50.00	2.00	170.00	100.00	120.00	41.40	0.410	42.00	100.00	50.00
	30°		55.00	85.00	70.00	65.00	65.00	2.64	220.00	100.00	120.00	55.00	0.550	55.00	100.00	50.00
	45°		81.00	100.00	100.00	80.00	97.00	3.88				81.00	0.810	80.00	100.00	50.00
	60°		106.00	110.00	100.00	90.00	127.00	5.10				106.00	1.060	110.00	100.00	50.00
	90°		150.00	130.00	100.00	115.00	180.00	7.20				150.00	1.500	150.00	100.00	50.00
400	11°	188.00	36.04	40.00	120.00	60.00	43.25	1.97	88.00	140.00	160.00	36.04	0.240	20.00	120.00	55.00
	22°		71.74	74.00	120.00	65.00	86.09	3.91	153.00	160.00	160.00	71.74	0.478	40.00	120.00	55.00
	30°		97.32	87.00	120.00	75.00	116.78	5.31				97.32	0.649	54.00	120.00	55.00
	45°		143.89	107.00	120.00	90.00	172.67	7.85				143.89	0.959	80.00	120.00	55.00
	60°		188.00	109.00	120.00	115.00	225.60	10.25				188.00	1.253	104.00	120.00	55.00
	90°		265.87	136.00	120.00	130.00	319.05	14.50				265.87	1.772	148.00	120.00	55.00

<div><div><div>WIGA</div><div>PROJECT GROUP</div></div><div>E-mail: office@wiga.rs</div><div>Web: www.wiga.rs</div></div>		ИНВЕСТИТОР:		ОПШТИНА ПРЕШЕВО		
		НАЗИВ ОБЈЕКТА:		ВОДОВОД		
		ОЗНАКА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:			
		ПЗИ		3- ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА		
		НАЗИВ ПРОЈЕКТА:				
ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ:		ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НОВОГ ПОТИСНОГ ЦЕВОВОДА ОД ПУМПНЕ СТАНИЦЕ "ЖУЛИНЦЕ" ДО РЕЗЕРВОАРА "ЛОШИ ИЗВОРИ"				
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж. бр.лиценце 314 Н571 09						
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:						
Димитрије Гаон, дипл.грађ.инж.		АНКЕР БЛОКОВИ				
САРАДНИК:						
Снежана Дабовић, грађ.тех.		РАЗМЕРА:	ДАТУМ ИЗРАДЕ:	БРОЈ ЦРТЕЖА:		
		1:10	мај, 2020.	06.4		

