



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

**ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ
САКУПЉАЊА И ПРЕЧИШЋАВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА
НАСТАЛИХ У ХЕ МЕЂУВРШЈЕ- РЕКОНСТРУКЦИЈА
КАНАЛИЗАЦИОНОГ СИСТЕМА**

СВЕСКА 3 – ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА



20078-ИДР-0-03-7



ENERGOPROJEKT
HIDROINŽENJERING a.d.

Београд, јул 2021.

3 – Пројекат хидротехничких инсталација

Инвеститор: ЈП „Електропривреда Србије“, Огранак Дринско-Лимске ХЕ

Објекат: Сакупљање и пречишћавање отпадних вода насталих у ХЕ Међувршје - реконструкција канализационог система

Врста техничке документације: Идејно решење (ИДР)

Назив и ознака дела пројекта: 3 – пројекат хидротехничких инсталација

За грађење / извођење радова: Реконструкција линијског инфраструктурног објекта

Пројектант: „Енергопројект-Хидроинжењеринг“ а.д., Београд

Одговорно лице пројектанта: мр Братислав Стишовић, дипл. инж. грађ.
Директор

Потпис:



Одговорни пројектант: Милица Бојић, дипл. инж. грађ.

Број лиценце: 314 К806 11

Потпис:

Број техничке документације: 20078-ИДР-0-03-7

Место и датум: Београд, јул 2021.

1.1 САДРЖАЈ

1.1 САДРЖАЈ	2
1.2 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА.....	3
1.3 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	4

1.2 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13—одлука УС, 50/2013—одлука УС, 98/2013—одлука УС, 132/14, 145/14, 31/2019, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду Пројекта хидротехничких инсталација који је део Идејног решења за реконструкцију линијског инфраструктурног објекта, на к.п.бр. 467/1 КО Међувршје, одређује се:

Милица Бојић, дипл. инж. грађ. 314 K806 11

Пројектант:	Енергопројект-Хидроинжењеринг а.д., Београд
Одговорно лице/заступник:	мр Братислав Стишовић, дипл.инж. Директор
Потпис:	



Број техничке документације: 20078-ИДР-0-03-7

Место и датум: Београд, јул 2021.

1.3 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант Пројекта хидротехничке инсталације који је део Идејног решења за реконструкцију линијског инфраструктурног објекта на к.п.бр. 467/1 КО Међувршје

Милица Бојић, дипл.инж.грађ.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објекта и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант:

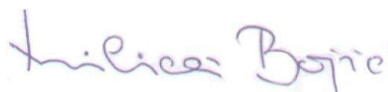
Милица Бојић, дипл. инж. грађ.

ИДР

Број лиценце:

314 K806 11

Потпис:



Број техничке документације:

20078-ИДР-0-03-7

Место и датум:

Београд, јул 2021.



2 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ

2	ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА	1
2.1	ПРИКАЗ ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	3
2.1.1	Опис система „ЕЛЕКТРОМОРАВА“	3
2.1.2	Опис објекта ХЕ „Међувршје“	3
2.1.2.1	Опис и макролокација објекта	3
2.1.2.2	Производни и помоћни објекти.....	5
2.1.2.3	Запослено особље.....	5
2.1.3	Постојеће стање отпадних вода.....	5
2.1.3.1	Врсте отпадних вода.....	5
2.1.3.2	Места настајања отпадних вода	6
2.1.3.2.1	Санитарна отпадна вода	6
2.1.3.2.2	Дренажна (потенцијално зауљена) отпадна вода.....	8
2.1.3.3	Количина отпадних вода	9
2.1.3.4	Квалитет отпадних вода	9
2.1.3.5	Коментар на постојеће стање проблематике отпадних вода	9
2.2	ПРЕДЛОГ БУДУЋЕГ РЕШЕЊА	10
2.2.1	Предлог будућег решења каналисања отпадних вода	10
2.2.1.1	Санитарна отпадна вода	10
2.2.1.2	Атмосферске отпадне воде	12
2.2.1.3	Дренажне зауљене воде.....	12
3	НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	13
3.1	Количина отпадних вода.....	14
3.1.1	Санитарна отпадна вода	14
3.1.2	Дренажна (потенцијално зауљена) отпадна вода.....	14
3.1.3	Атмосферска отпадна вода.....	15
4	ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	16

2.1 ПРИКАЗ ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

2.1.1 Опис система „ЕЛЕКТРОМОРАВА“

Систем хидроелектрана „ЕЛЕКТРОМОРАВА“ чине следећа постројења:

- хидроелектрана „Међувршје“,
- хидроелектрана „Овчар Бања“.

2.1.2 Опис објеката ХЕ „Међувршје“

2.1.2.1 Опис и макролокација објеката

У једном од најлепших делова централне Србије, где је река између планина Овчар и Каблар усекла клисуру импозантних размера, изграђене су хидроелектране – „Међувршје“ и „Овчар бања“. ХЕ „Међувршје“ се налази на самом изласку из Овчарско-кабларске клисуре. Река Морава заједно са Западном Моравом, чини највећу српску реку. Дужина Велике Мораве је 185 km, а са Западном Моравом чак 493 km. Велика Морава протиче најплоднијим и најгушће насељеним подручјем централне Србије – Поморављем. Западна Морава тече од запада ка истоку, раздвајајући Шумадију од јужних крајева земље.

Хидроелектрана Међувршје почела је са радом 1955. године. Инсталисана су два агрегата са Каплан турбинама, снаге 3,4 MW и 5,6 MW (снаге су након ревитализације из 2010. године) и агрегат А3 снаге 0,6 MW са Франсис турбином који је изграђен и пуштен у рад 2014. године.

Брана ХЕ „Међувршје“ је гравитационо бетонска, конструктивне висине 32 m, укупне дужине 189 m. Годишња производња просечно износи 34 GWh.

ХЕ „Међувршје“ је прибранско акумулационо постројење које користи потенцијал Западне Мораве низводно од ХЕ „Овчар Бања“.

Хидроелектрана Међувршје је проточног типа, која је пре ревитализације, имала снагу од 7 MW, са инсталисаним протоком од 40 m³/s. Инсталисана снага турбина (Капланове) после ревитализације износи 3,4 MW; 5,6 MW и агрегат А3, снаге 0,6 MW, изграђен и пуштен у рад 2014. године. Инсталисани проток након ревитализације из 2010. године и након изградње додатног агрегата А3 из 2014. године, износи 53,25 m³/s. Пројектована запремина акумулације је 18 милиона кубних метара, а данас је 3 милиона кубних метара због засутости.

ХЕ „Међувршје“ чине бетонска гравитациона брана која обезбеђује акумулациони простор за дневно изравнање воде са три преливна поља опремљена табластим уставама; доводни органи за хидроелектрану и подземна машинска зграда до које се долази транспортним тунелом дужине 103,5 m.



Слика 2.1: ХЕ „Међувршје“ - брана и хидроелектрана

Основне техничке карактеристике ХЕ „Међувршје“ дате су у следећој табели.

Табела 2.1: Основне техничке карактеристике ХЕ „Међувршје“

Подаци о електрани	Јединица мере	Укупно	ХЕ Међувршје		
Прва синхронизација	датум		1955.		
Година пуштања у погон	датум		Агрегати 1955//1957/2014 Ревитализација 2009/2010		
Тип електране			прибранска		
Укупна снага електране	MW		9,5		
Инсталисани проток	m ³ /s		19,5/30		
Турбина			1	2	3
Произвођач			Andino	Andino	Andino
Тип турбине			Kaplan	Kaplan	Francis
Инсталисана снага	MW		3,4	5,6	0,658
Број обртаја	o/min		375	300	500
Пад максимални	m		21,95	21,95	21,5
Пад минимални	m		19,0	19,0	20,5
Генератор			1	2	3
Произвођач			ATB Sever	ATB Sever	ATB Sever

Подаци о електрани	Јединица мере	Укупно	ХЕ Међувршје		
Привидна снага	MVA		4,0	6,3	0,75
Активна снага	MW		3,4	5,3	0,6
Фактор снаге			0,862	0,844	0,8
Трансформатор			1	2	3
Произвођач			Minel	Minel	Lemi-Trafo
Номинална снага	MVA		6,3	6,3	0,8
Преносни однос	kV		35/6,3	35/6,3	35/0,4
Хидролошки подаци					
Укупна запремина акумулације	10^6m^3		$4,14 \times 10^6 \text{m}^3$ – податак из 2018.године за коту 273,40 mnm		
Мах. енергетски садржај	GWh		0,0455		

2.1.2.2 Производни и помоћни објекти

На ХЕ „Међувршје“ се налазе следећи објекти:

1. Бетонска гравитациона брана
2. Подземна машинска и командна зграда

2.1.2.3 Запослено особље

Број запослених: 13 радника у сменама по 12 h. У првој смени 6, а у другој 3 запослена.

2.1.3 Постојеће стање отпадних вода

2.1.3.1 Врсте отпадних вода

Приликом рада хидроелектране настају три врсте отпадних вода које се испуштају у реципијент. Отпадне воде се испуштају без мерења количина и квалитета воде на самим испустима. Мерење квалитета воде се врше у реципијенту, низводно од објекта.

Отпадне воде које се генеришу у ХЕ „Међувршје“ су следеће:

- санитарна отпадна вода,
- атмосферска отпадна вода,
- дренажно - зауљене отпадне воде.

2.1.3.2 Места настајања отпадних вода

2.1.3.2.1 Санитарна отпадна вода

Машинска и командна зграда

На ХЕ „Међувршје“ машинска зграда је подземна, смештена у боку бране, испод магистралне саобраћајнице, у стени. До машинске зграде се долази транспортним тунелом дужине 103,5 m. Спој са доњом водом у реци остварен је одводним каналом.

Санитарна отпадна вода настаје у следећим мокрим чворовима у оквиру машинске зграде:

1. Код портира: кухиња 1 судопера, 1 проточни бојлер;
2. -I ниво-међуспрат: 1 wc шоља, 1 лавабо, 1 туш, 1 бојлер 50 l;
3. Ниво команде: 1 судопера, 1 проточни бојлер;
4. -I међуспрат испод команде: I санитарни чвор 1 лавабо, 1 проточни бојлер 10 l, 1 чучавац; II санитарни чвор: 1 лавабо, 1 бојлер 10 l и 1 wc шоља;
5. -II међуспрат испод команде: гардероба: 1 лавабо, 1 веш машина.

Постоје два испуста фекалне канализације, оба пречника DN 110 mm. Први испуст прикупља санитарну отпадну воду из санитарног чвора на међуспрату и кухиње поред собе портира (1. и 2.). Други испуст прикупља осталу санитарну воду која се испушта у излазном тунелу (3, 4 и 5.)



Слика 2.2: Унутрашња канализација



Слика 2.3: Први испуст санитарне отпадне воде



Слика 2.4: Други испуст санитарне отпадне воде – у излазном тунелу

Кућа

Кућа на другој страни реке има 1 санитарни чвор са 1 лавабоом и 1 wc шољом и кухињу са 1 судопером и 1 бојлером од 50 l. У дворишту се налази 1 чесма. Отпадна вода која се прикупља из куће и спољне чесме се одводи у септичку јаму кружног попречног пресека (пречник 1 m) и дубине 2,5 до 3 m, која има преливну цев ка реци Морави. Ниво воде у јами је 1 m од дна преливне цеви.



Слика 2.5: Септичка јама куће на другој страни реке

2.1.3.2.2 Дренажна (потенцијално зауљена) отпадна вода

Машинска и командна зграда

Дренажна вода се прикупља у дренажној јами и то је вода од процуривања око турбине, вода од прања подова турбинског простора, вода која се испушта у току ремонта, као и вода која процурује кроз брану. Кота дна дренажне јаме је 240 mm. Из дренажне јаме се вода препумпава потисним цевоводом пречника DN 150 mm у излазни тунел. Капацитет пумпи (2 ком) је 35 l/s, H=15 m.



Слика 2.6: Дренажна пумпа

Трафои – имају каде са шљунком са изливом у дренажну јаму. Трафои се налазе у транспортном тунелу.



Слика 2.7: Транспортни тунел

2.1.3.3 Количина отпадних вода

Подаци о количинама отпадних вода срачунати су и приказани у делу 3. Нумеричка документација овог пројекта.

2.1.3.4 Квалитет отпадних вода

Отпадне воде се испуштају без мерења количина и квалитета воде на самим испустима. Мерење квалитета воде се врше само у реципијенту, низводно од објекта. У току 2016., 2018, 2019, и 2020, године извршене су анализе квалитета отпадне воде на потису дренажних пумпи од стране Института за заштиту на раду а.д. из Новог Сада (у Прилогу овог пројекта). Анализе су показале одсуство зауљених материја у дренажној води (концентрација укупних угљоводоника је била $<0,01 \text{ mg/l}$, што је далеко испод дозвољених 10 mg/l). Но и поред тога инвеститор је захтевао да се уграде сепаратори уља. Зато је обављен поновни заједнички (Радна група и пројектант) и детаљан обилазак и преглед просторије где су изграђене дренажне јаме (06.07.2021.). Утврђен је начин повезивања јама са дренажним пумпама, њихова висинска диспозиција и констатовано је да нема физички слободног простора за уградњу сепаратора уља. Уређај се не може уградити у простору и у нивоу постојећих дренажних јама због заузетости истог затварачима, цевоводима и осталом потребном арматуром за повезивање са дренажним пумпама. Сепаратори уља могу да обезбеде захтеване излазне параметре само са гравитационим доводом сирове воде.

На потисним цевоводима ће се уградити нови мерачи протока за континуално регистровање количина дренажне воде.

2.1.3.5 Коментар на постојеће стање проблематике отпадних вода

На основу сагледаног актуелног стања проблематике отпадних вода на ХЕ „Међувршје“ могу се дати следећа запажања:

1. На објектима ХЕ „Међувршје“, изграђени су независни канализациони системи за прикупљање санитарне, техничко-расхладне, и дренажне отпадне воде. Физичко стање мреже и објеката на мрежи је релативно задовољавајуће.
2. Све отпадне воде испуштају се преко засебних испуста и без претходног пречишћавања.
3. У производном погону електране (машинска зграда) нису инсталисани мерачи протока за регистровање количина испуштене отпадне воде на појединачним

токовима отпадних вода. Подаци о количинама отпадних вода се процењују преко броја часова рада пумпних агрегата и њихових карактеристика (капацитет). Не спроводе се ни испитивања квалитета појединих врста отпадних вода, већ се узорци воде за анализу узимају само из реципијента.

4. Констатоване су појаве локалног цурења уља које се користи за рад хидромашинске опреме. За сакупљање процурелог уља користе се адсорпциона средства. Овакве ситуације неопходно свести на најмању могућу меру кроз поштовање и спровођење мера технолошке дисциплине на самом месту рада.
5. Дренажне отпадне воде одводе се у дренажни базен у објекту машинске зграде, одакле се након мануелног издвајања уља избацују пумпама у одводну ваду електране. Анализе квалитета воде из дренажних јама су показале одсуство зауљених материја у дренажној води (концентрација укупних угљоводоника је била $<0,01 \text{ mg/l}$, што је далеко испод дозвољених 10 mg/l). На локацији ХЕ „Међувршје“ нема могућности загађења атмосферске воде. Машинска зграда је подземна и у њој се обавља ремонт. На платоу испред улаза у машинску зграду нема могућности мешања атмосферске воде са загађујућим (зауљеним) материјама.
6. Санитарна отпадна вода се не третира, већ се испушта директно у реципијент без пречишћавања. Потребно је да се изгради уређај којима би се постигао виши степен пречишћавања, него што је то сада.

2.2 ПРЕДЛОГ БУДУЋЕГ РЕШЕЊА

2.2.1 Предлог будућег решења канализања отпадних вода

Приликом прорачуна будућег решења канализања отпадних вода усвојени су следећи хидраулички параметри:

- минимални пречник цевовода изван објекта је $\varnothing 160 \text{ mm}$
- максимална испуњеност протицајног профила 70%
- минимална брзина у пуном протицајном профилу $v_{\min} = 0,4 \text{ m/s}$
- максимална брзина у пуном протицајном профилу $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
- минимални надслој изнад темена цеви од 80 cm.

2.2.1.1 Санитарна отпадна вода

С обзиром на то да не постоји пројекат унутрашње канализације, трасе санитарних колектора су утврђене обиласком терена, а предлог будућег решења прикупљања и пречишћавања санитарне отпадне воде је дат у договору са запосленима на ХЕ „Међувршје“.

Објект машинске зграде се налази под земљом и има два испуста санитарне канализације, од којих се један налази у излазном тунелу и једини начин спајања ова два испуста је у оквиру објекта, са великим ограничењима у погледу трасе и смештаја црпне станице. Услед специфичне делатности самог постројења, не дозвољава се инсталирање нових уређаја у појединим просторијама, односно постоји ограничење пролаза цевовода кроз одређене просторије са електро уређајима. У електрани такође

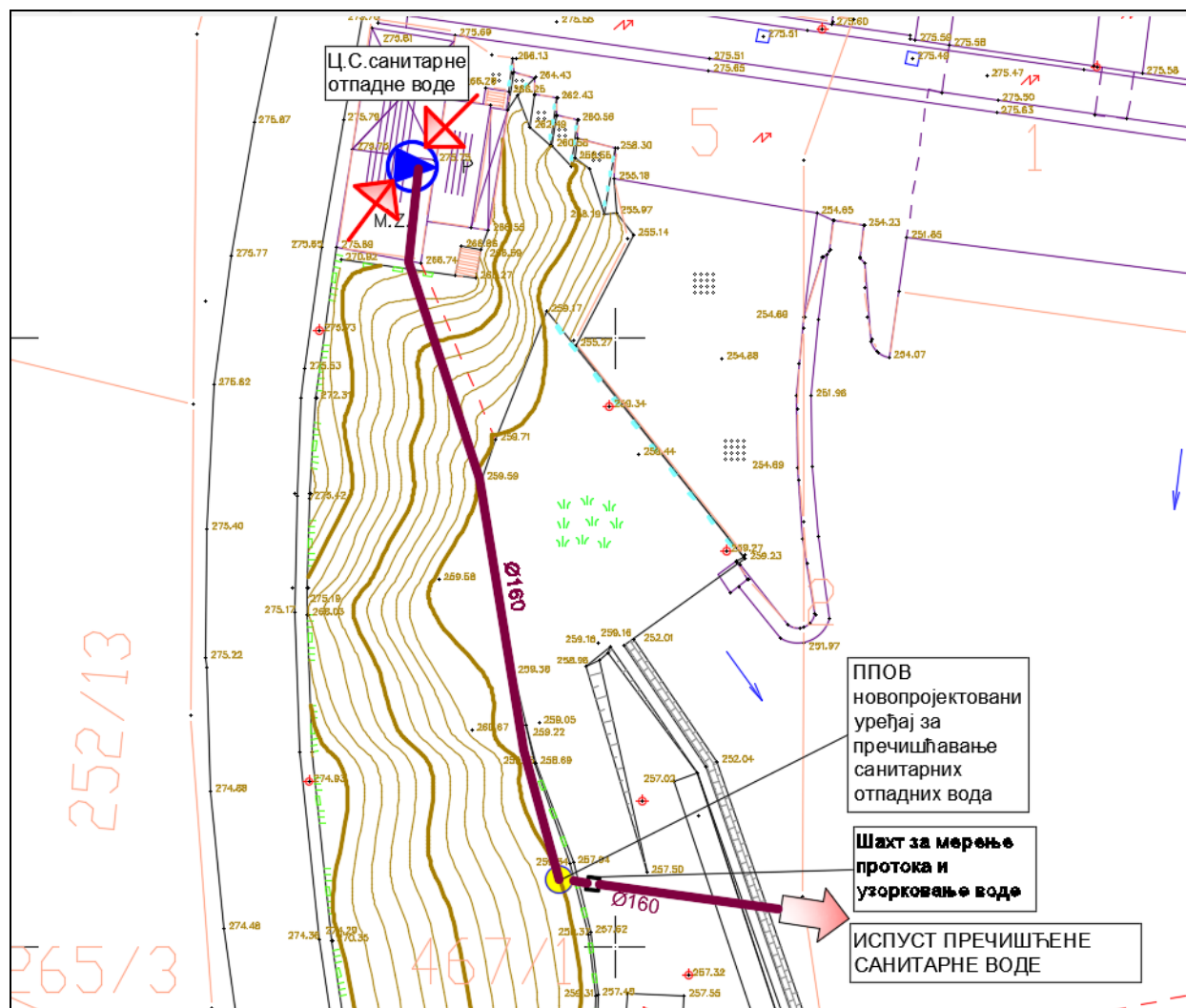
постоји црпилиште питке воде, одакле се врши снабдевање водом електране и насеља, на једној од могућих траса за пролаз санитарног цевовода.

Дана 31.03.2021. извршен је нови обилазак ХЕ Међувршје са дефинитивним дефинисањем позиције црпне станице санитарних вода и трасама потисног цевовода према новој локацији постројења за пречишћавање санитарних вода. Након детаљног рекогносцирања терена и свих релевантних ограничења, предложене су микролоакције за објекте и цевоводе које треба геодетски снимити и податке доставити пројектанту. Констатовано је да је неопходно предвидети два пумпања воде.

Предлаже се следеће решење:

Предвиђа се да се **у шахту за лифт**, поред машинске сале, инсталира црпна станица са резервоаром (компактна јединица) на коти **(254,20 mnm)**, одакле ће се вршити препумпавање воде цевоводом **укупне дужине 75 m** и пречника DN 40 mm кроз међузиђе на нивоу машинске зграде, **калите и међузиђа улазног пешачког тунела до таложнице на коту (254,20 mnm)**, где ће се везати на санитарни испуст I – цевовод пречника 110 mm. За препумпавање санитарне отпадне воде се предвиђа компактна јединица која се састоји из црпилишта и пумпе, фабрички склопљена, која не пропушта гас и мирисе и направљена за једноставну уградњу и контролу у становима и јавним/индустријским објектима. Карактеристике изабране пумпе $Q=1,2$ l/s, $H=14$ m.

Овај цевовод излази из објекта на коти од око 266,43 mnm, према геодетској подлози преузетој од Инвеститора. Предвиђено је преусмеравање испусног цевовода ка новопроектваном уређају за пречишћавање. Изабрана локација постројења је на зеленој површини уз транспортни тунел, али изнад потпорног зида и стуба далековода, где постоји могућност прилаза возила за пражњење муља, као што је приказано на следећој слици и графичком прилогу.



Слика 2.8: Ситуација новопројектоване санитарне канализације са ППОВ на ХЕ „Међувршје“

2.2.1.2 Атмосферске отпадне воде

На ХЕ „Међувршје“ нема мешања атмосферске вода са загађујућим (зауљеним) материјама, тако да није предвиђено пречишћавање атмосферске воде.

2.2.1.3 Дренажне зауљене воде

Дренажне отпадне воде одводе се у дренажни базен-јаму у објекту машинске зграде. Одатле ће се ове воде избацити постојећим пумпама у одводну вад у електране уз мерење протока ове воде.



3 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.1 Количина отпадних вода

3.1.1 Санитарна отпадна вода

Количина санитарних отпадних вода одређена је на основу података о броју запослених на објектима ХЕ и усвојене специфичне количине отпадне воде по раднику.

Дат је преглед санитарних уређаја по објектима и дата количина воде из санитарних чворова срачуната по проф.инж. Самгину.

Машинска и командна зграда

С обзиром на то да нема мерења количине санитарне отпадне воде, укупна количина отпадне воде је одређена на основу укупног броја радника који борави на објекту у току једног дана (24 h) и усвојене специфичне количине санитарне отпадне воде по раднику:

- Број запослених 13 ради у сменама по 12 h. У првој смени 6 а у другој 3 запослена.
- Усвојена је специфична количина санитарне отпадне воде по раднику 100 l/dan.
- Укупна количина отпадне воде по дану износи
$$Q_{dn} = 13 \times 100 \text{ l/dan} = 1300 \text{ l/dan} = 1,3 \text{ m}^3/\text{dan}$$
- На годишњем нивоу она износи 474,5 m³/год.

Постоје два испуста фекалне канализације, оба пречника DN 110 mm. Први испуст прикупља санитарну отпадну воду из санитарног чвора на међуспрату и кухиње поред собе портира. Други испуст прикупља осталу санитарну воду која се испушта у излазном тунелу.

Санитарна отпадна вода настаје у следећим мокрым чворовима у објекту машинске зграде:

Први испуст (Q=0,44 l/s):

- Код портира: кухиња 1 судопера, 1 проточни бојлер;
- -I ниво-међуспрат: 1 wc шоља, 1 лавабо, 1 туш, 1 бојлер 50 l;

Други испуст (Q=0,71 l/s):q

- Ниво команде: 1 судопера, 1 проточни бојлер;
- -I међуспрат испод команде: I санитарни чвор 1 лавабо, 1 проточни бојлер 10 l, 1 чувавац; II санитарни чвор: 1 лавабо, 1 бојлер 10 l и 1 wc шоља;
- -II међуспрат испод команде: гардероба 1 лавабо, 1 веш машина.

3.1.2 Дренажна (потенцијално зауљена) отпадна вода

Потенцијално зауљене отпадне воде се пумпањем испуштају из дренажне јаме са котом дна 240 mm. Потисни цевовод је пречника 216 mm.

Дренажна вода се прикупља у дренажној јами која има 2 пумпе следећих карактеристика: Q=35 l/s, H=15 mVs. На основу података о раду дренажних пумпи добијених од Инвеститора одређене су дневне количине дренажне воде које се испуштају из дренажне јаме.

- Минимална количина воде која се испусти у току дана при нормалном режиму рада:
$$Q_{min}=1 \text{ пумпа у раду} \times 2100 \text{ l/min} \times 1 \text{ min} \times 11 \text{ укљ} = 23100 \text{ l/dan} = 23,1 \text{ m}^3/\text{dan}.$$

- Максимална количина воде која се испусти у току дана при нормалном режиму рада:
 $Q_{\max} = 2 \text{ пумпе у раду} \times 2100 \text{ l/min} \times 0,58 \text{ min} \times 32 \text{ укљ} = 77952 \text{ l/dan} = 78 \text{ m}^3/\text{dan}.$
- Просечна количина воде која се испусти у току дана при нормалном режиму рада:
 $Q_{sr} = 50,5 \text{ m}^3/\text{dan}.$

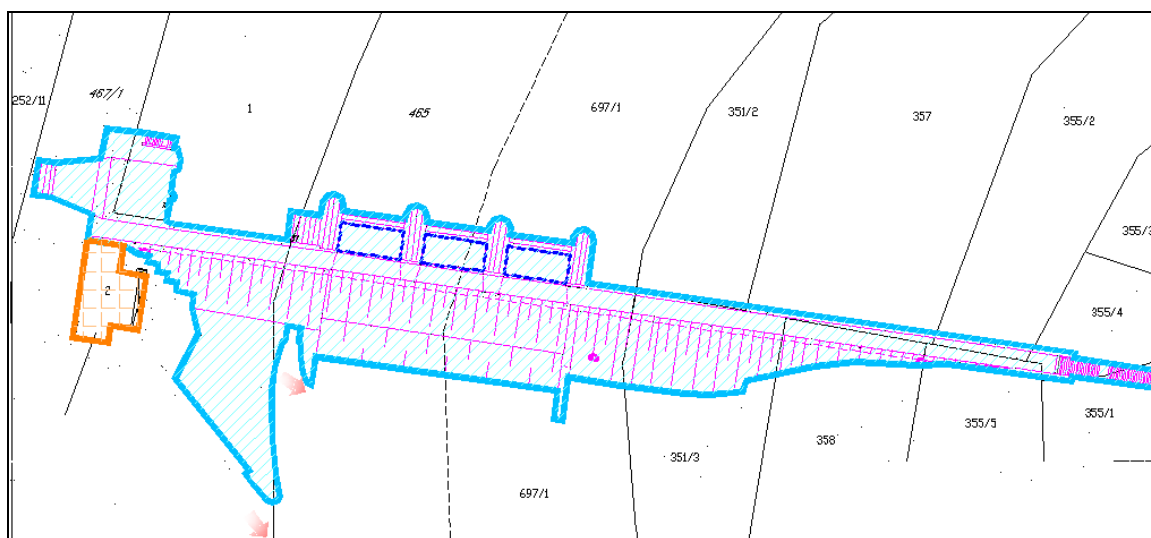
3.1.3 Атмосферска отпадна вода

Хидраулички прорачун атмосферске канализације је урађен користећи рационалну методу. На комплексу хидроелектране су заступљене следеће сливне површине: кровови, зелене површине, бетонске површине и саобраћајнице које имају различите коефицијенте отицаја. За потребе хидрауличног прорачуна је усвојена средња вредност коефицијента отицаја $\psi = 0,6$.

Укупна сливна површина комплекса ХЕ „Међувршје“ износи:

$$F = 5000 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ ha}$$

На следећој слици дата је ситуација ХЕ „Међувршје“ са сливним површинама атмосферске воде.



Слика 3.1: Ситуација сливних површина на ХЕ „Међувршје“

Интензитет кише је одређен на основу података о статистичким параметрима серија јаких киша из стручне литературе (Интензитети јаких киша у Србији, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд, 2014.).

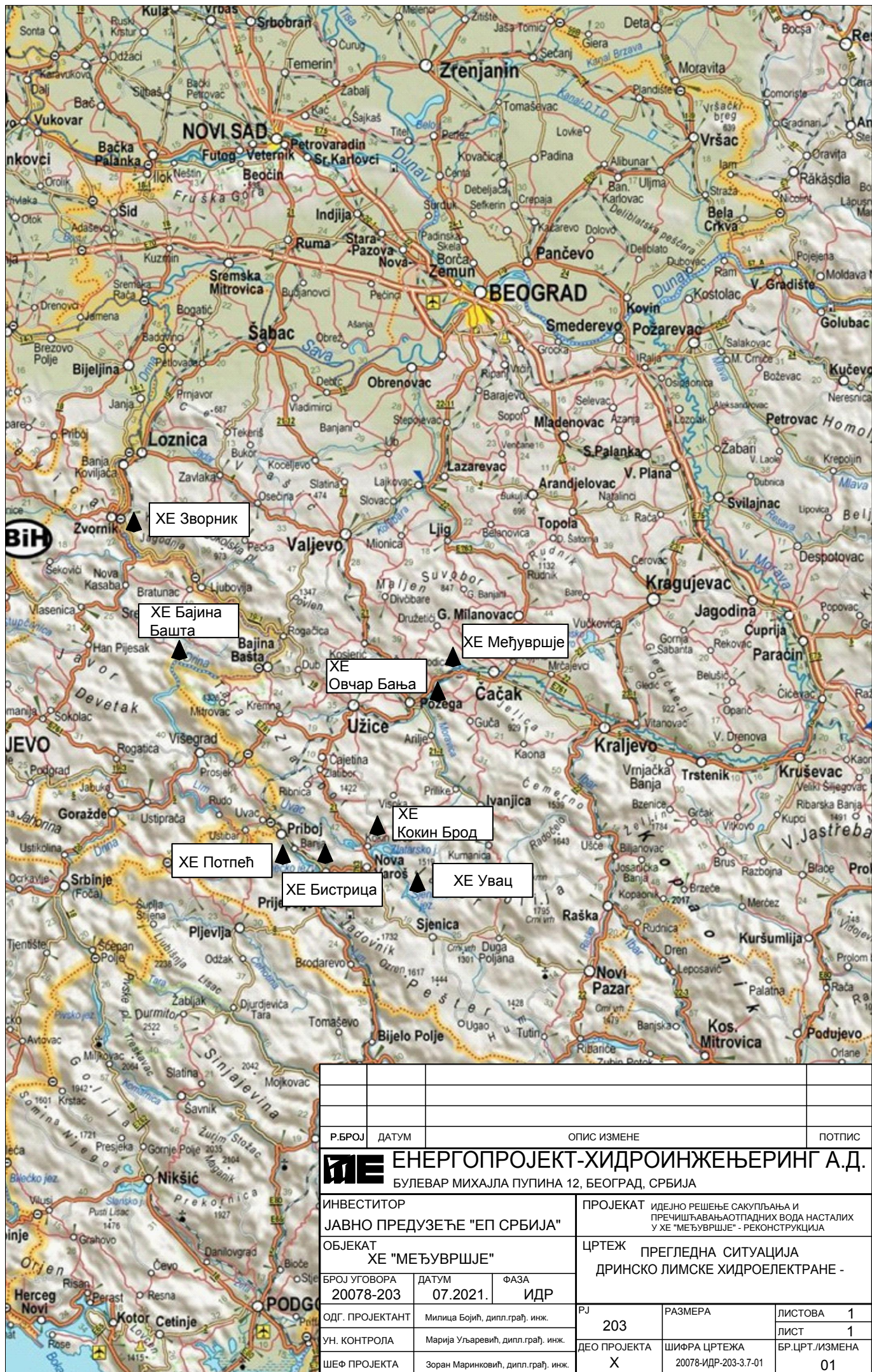
На основу просечних годишњих падавина, које за метеоролошку станицу Пожега износе 726,4 mm (РХМЗ за период од 1981.-2010. г), одређена је укупна годишња количина атмосферске воде за ХЕ „Међувршје“ која износи $2180 \text{ m}^3/\text{god}.$



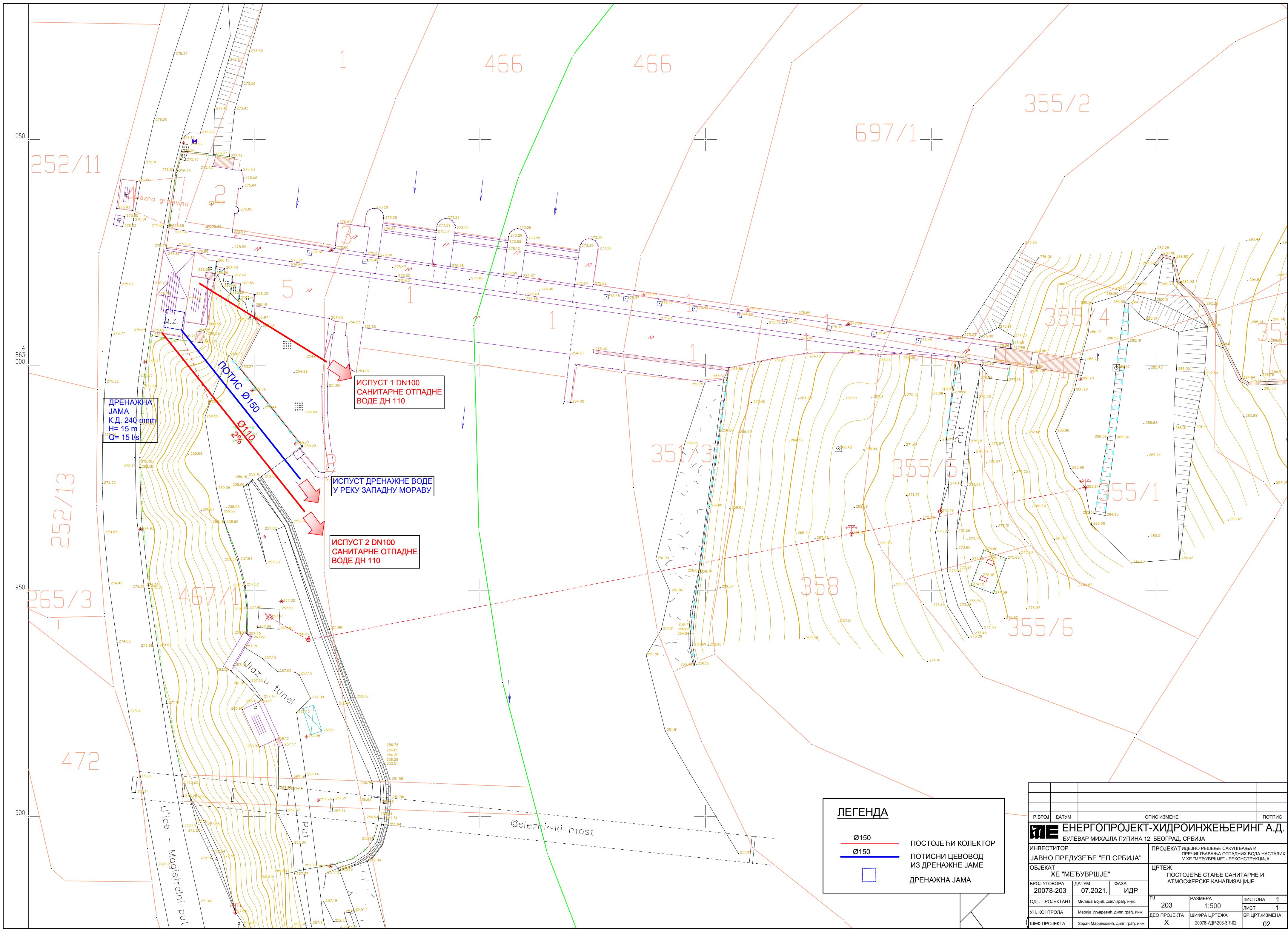
4 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



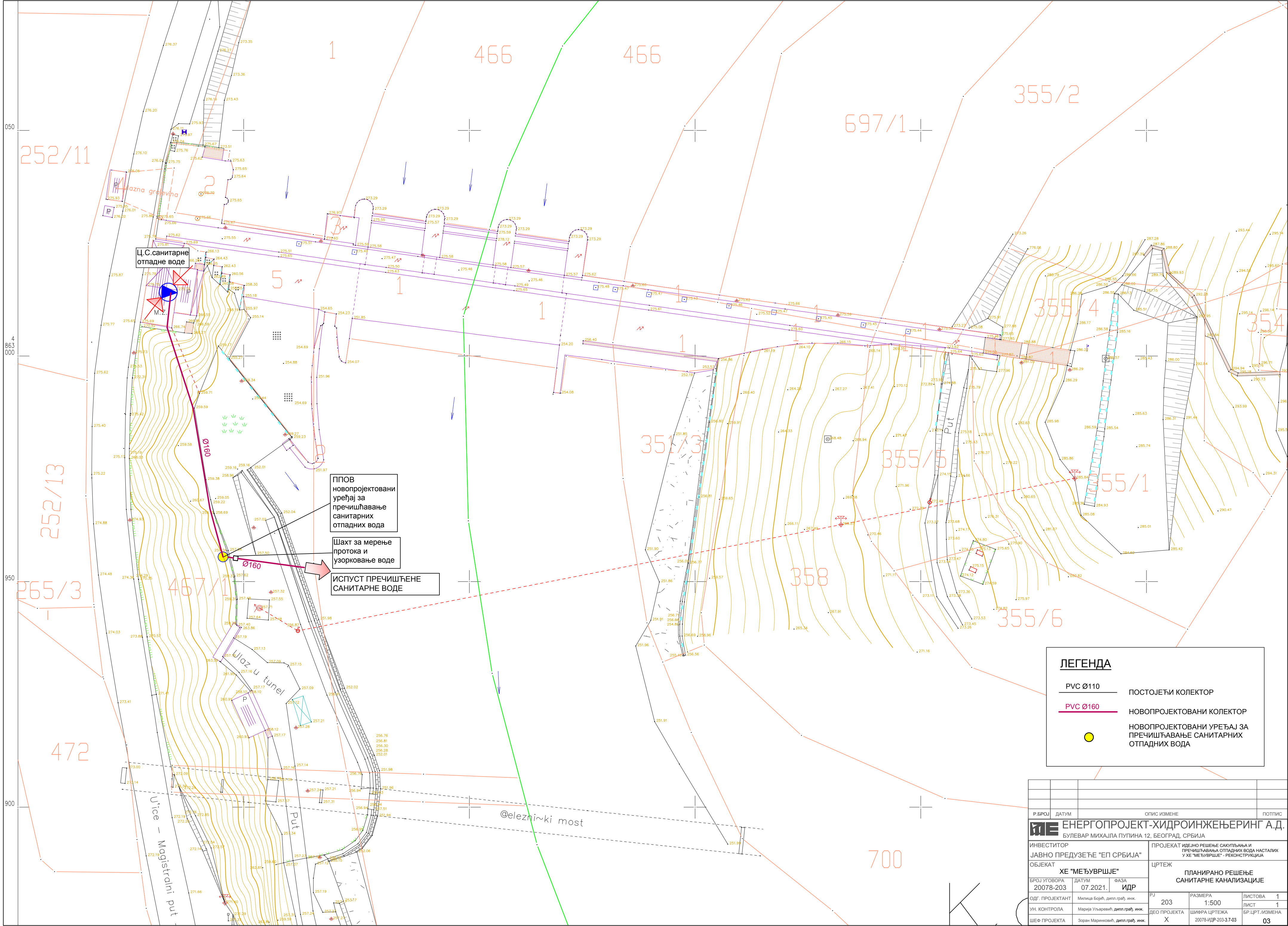
ШИФРА ЦРТЕЖА	БРОЈ ЦРТЕЖА	БРОЈ ЛИСТА	НАЗИВ ЦРТЕЖА
ХЕ „МЕЂУВРШЈЕ“			
20078-ИДР-203-3.7-01	01	1/1	ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА ДРИНСКО-ЛИМСКЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ
20078-ИДР-203-3.7-02	02	1/1	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ САНИТАРНЕ И АТМОСФЕРСКЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
20078-ИДР-203-3.7-03	03	1/1	ПЛАНИРАНО РЕШЕЊЕ САНИТАРНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ



Р.БРОЈ ДАТУМ ОПИС ИЗМЕНЕ ПОТПИС			
ЕНЕРГОПРОЈЕКТ-ХИДРОИНЖЕЊЕРИНГ А.Д. БУЛЕВАР МИХАЈЛА ПУПИНА 12, БЕОГРАД, СРБИЈА			
ИНВЕСТИТОР		ПРОЈЕКАТ	
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ЕП СРБИЈА"		ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ САКУПЉАЊА И ПРЕЧИШЉАВАЊА ОПАДНИХ ВОДА НАСТАЛИХ У ХЕ "МЕЂУВРШЈЕ" - РЕКОНСТРУКЦИЈА	
ОБЈЕКАТ		ЦРТЕЖ	
ХЕ "МЕЂУВРШЈЕ"		ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА	
БРОЈ УГОВОРА		ДРИНСКО ЛИМСКЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ -	
20078-203	ДАТУМ		
	07.2021.		
ОДГ. ПРОЈЕКАНТ	Милица Бојић, дипл.грађ. инж.		
УН. КОНТРОЛА	Марија Уљаревић, дипл.грађ. инж.		
ШЕФ ПРОЈЕКТА	Зоран Маринковић, дипл.грађ. инж.		
ФАЗА			
ИДР			
РЈ		РАЗМЕРА	ЛИСТОВА
203			1
ДЕО ПРОЈЕКТА		ШИФРА ЦРТЕЖА	ЛИСТ
Х		20078-ИДР-203-3.7-01	1
		БР.ЦРТ./ИЗМЕНА	
			01



			</						



ЛЕГЕНДА

PVC Ø110

ПОСТОЈЕЋИ КОЛЕКТОР

PVC Ø160

НОВОПРОЈЕКТОВАНИ КОЛЕКТОР

НОВОПРОЈЕКТОВАНИ УРЕЂАЈ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ САНИТАРНИХ ОТПАДНИХ ВОДА

БРОЈ		ДАТУМ		ОПИС ИЗМЕНЕ		ПОТПИС	
БРОЈ УГОВОРА		ДАТУМ		ФАЗА		ИДР	
ОДГ. ПРОЈЕКТАНТ		Милица Бојић, дипл.грађ. инж.		РАЗМЕРА		ЛИСТОВА	
УН. КОНТРОЛА		Марија Уљаревић, дипл.грађ. инж.		ШИФРА ЦРТЕЖА		БР. ЦРТ. ИЗМЕНА	
ШЕФ ПРОЈЕКТА		Зоран Маринковић, дипл.грађ. инж.		203		1	
ДЕО ПРОЈЕКТА		Х		20078-ИДР-203-3-7-03		03	