



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број у систему: ROP-MSGI-35357-LOCH-2/2021

Заводни број: 350-02-00465/2020-14

Датум: 08.04.2021. године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по усаглашеном захтеву **Града Београда, Градске управе- Секретаријата за комуналне и стамбене послове Београд-Дирекције за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Његошева бр. 84, Београд**, за издавање локацијских услова, на основу члана на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20), члана 23. и 24. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53, а у вези са чланом 133. тачка 7. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 35/15, 114/15, 117/17 и 115/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 68/19), у складу са Просторним планом градске општине Сопот („Сл. лист града Београда“, бр. 54/12), Просторним планом за део градске општине Гроцка („Сл. лист града Београда“, бр.54/12), Просторним планом за део градске општине Младеновац („Сл. лист града Београда“, бр. 53/12), и ДУП-ом регионалног водовода Макиш – Младеновац – II фаза („Сл. лист града Београда“, бр. 03/02), и овлашћења садржаног у решењу министра број 119-01-114/2021-02 од 12.02.2021. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За фазну изградњу Регионалног водовода Макиш-Младеновац VI и VII етапа са пратећим објектима, на КП. у:

КО: Младеновац (село), Влашка, Рајковац, све у Градској Општини Младеновац,

КО: Бегаљица, Дражањ, све у Градској Општини Гроцка,

КО: Мала Иванча, Мали Пожаревац, Поповић, Сопот, Ђуринци, Неменикуће, све у Градској општини Сопот, чији су бројеви дати у списку у систему обједињене процедуре, потребни за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са Просторним планом градске општине Сопот („Сл. лист града Београда“, бр. 54/12), Просторним планом за део градске општине Гроцка („Сл. лист града Београда“, бр.54/12), Просторним планом за део градске општине Младеновац („Сл. лист града Београда“, бр. 53/12), и ДУП-ом регионалног водовода Макиш – Младеновац – II фаза („Сл. лист града Београда“, бр. 03/02).

Категорија објеката „Г“,

Класификациони број: 221210, 221220.

Постојеће стање:

Водоснабдевање насеља у општини Гроцка представља велики проблем јер се већина домаћинства снабдева водом из бунара, недовољно доброг квалитета због високог нивоа подземних вода и непостојања канализационе мреже.

Општински центар Гроцка се снабдева водом са три изворишта, која чине девет бунара који су у функцији и из којих се добија око 23л/с.

Насеље Дражањ се снабдева из индивидуалних бунара, који каптирају воду плитких издани и бунара, издашности 3л/с, поред потока Грабовац.

Насеља Умчари и Пударци се снабдевају водом из изворишта које се налази у атару насеља Умчари, кога чине четири бунара у долини реке Раље, код железничке станице, капацитета 12-14л/с. Вода се сакупља у један сабирник, након чега се врши хлорисање и дистрибуција потрошачима.

Насеље Камендол нема организовано водоснабдевање, већ се становништво снабдева из каптираних извора и копаних бунара. Приближан број становника ових насеља је:

- Насеље Дражањ/Парлози: око 1500;
- Насеље Умчари: око 3500; - Насеље Пударци: око 1500;
- Насеље Камендол: око 2250.

Од хидротехничких објеката постојећи су:

- Изведен је део водоводне мреже у предметним насељима, као и потисно-дистрибутивни цевовод од Умчара до Пударца. Податке о томе поседује ЈП водовод и канализација Гроцке, и ови подаци ће бити на располагању пројектанту;

- **Резервоар "Умчари "**, капацитета 200м³. Локација је северно од централног дела насеља Умчари. Резервоар је изграђен на кп 2666 К.О. Умчари, као надземни објекат. Комплекс је ограђен, унутар комплекса изграђен је и испуст из резервоара за случајеве текућег одржавања, чишћења, хаварије и других акцедената. Локацији се приступа са државног пута II Б реда (351). **Овај резервоар планира се за проширење;**

- **Резервоар "Пударци"**, капацитета 175м³ . Локација се налази на ободу северозападно од централног дела насеља Пударци .Резервоар је изграђен на кп 733/1 К.О. Пударци, као надземни објекат. Комплекс је ограђен. Локацији се приступа са државног пута II Б реда (351). **Овај резервоар планира се за проширење;**

Систем за водоснабдевање Макиш – Младеновац је заснован на снабдевању водом из постројења за прераду воде "Макиш", а преко резервоара "Петлово брдо", који представља узводни услов за регионални водовод.

Конзумно подручје представљају следећа насеља:

- Подавалског подручја: Ресник, насеље Авала, Пиносава, Бели поток, Раковица село, Јајинци, Брђани и Зуце;
- Болечког подсистема: Калуђерица, Болеч, Лештане, Винча и Ритопек;
- Врчин и северни део ГО Гроцка: Врчин, Гроцка, Заклопача и Бегаљица;
- јужни део ГО Гроцка: Умчари, Пударци, Живковац, Брестовик, Дражањ и Камендо;
- ГО Сопот: сва насеља ове општине;

- ГО Младеновац: сва насеља ове општине.

Оријентациони број становника конзумног подручја је око 240.000 становника. Ради се о различитим групама потрошача, што треба имати у виду код анализе будућих потреба за водом.

Изградња регионалног водовода подељена је у две фазе, односно седам етапа.

Прва фаза (од резервоара "Петлово брдо" до Зучке капије, I, II и III етапа, оријентациона станицажа 0+000-14+760км) је изведена у потпуности.

Друга фаза (од Зучке капије до резервоара Младеновац, IV,V,VI и VII етапа, оријентациона станицажа 14+760-52+184км) није изведена у потпуности.

У претходном периоду изграђени су највећим делом цевоводи IV и V етапе, са излазним шахтом из тунела "Врчин".

II ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА ИЗ ПЛАНСКОГ ДОКУМЕНТА:

Планирана намена:

Наведене катастарске парцела предвиђене су за изградњу регионалног водовода и пратећих објеката водоснабдевања – јавне намене на основу наведених планских докумената.

Правила уређења и грађења:

Планирана II фаза дефинисана је следећим објектима:

VI етапе регионалног водовода (оријентациона станицажа од 27+102км до 37+022км): - цевовод Ø1100 у дужини од око 9034м; - цевовод Ø1200 – тунел Мали Поповић у дужини од око 886м; - пратећа сервисна саобраћајница;

VII етапе регионалног водовода (оријентациона станицажа од 37+022км до 52+228км): - цевовод Ø800 у дужини од око 15.206м; - резервоар "Младеновац"(нови резервоар запремине 10.000м³ на локацији близу постојећег резервоара Младеновац); - пратећа сервисна саобраћајница.

VI ЕТАПА РЕГИОНАЛНОГ ВОДОВОДА МАКИШ МЛАДЕНОВАЦ (од излаза из тунела "Врчин" до излаза из тунела "Мали Поповић") и VII ЕТАПА РЕГИОНАЛНОГ ВОДОВОДА МАКИШ МЛАДЕНОВАЦ (од излаза из тунела "Мали Поповић" до резервоара "Младеновац") су предмет планирање изградње.

Цевовод Ø1100, дужине око 9034м, од излаза из тунела Врчин (оријентациона станицажа 27+102км) до улаза у тунел Мали Поповић. Траса цевовода је планирана са десне стране аутопута Београд-Ниш (правац Ниш).

Цевовод Ø1200 – цевовод у тунелу "Мали Поповић" у дужини од око 886м.

Тунел је унутрашњег пречника 2000мм, а пречник положеног цевовода унутар тунела је Ø1200мм. Планирана је изградња тунела методом утискивања.

У оквиру VI етапе планирано је осам ваздушних вентила и осам муљних испуста, који се постављају у армирано-бетонским шахтовима, два шахта за утискивање као и одвојак за насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка.

Цевовод Ø800 у дужини од око 15.206м од тунела "Мали Поповић" до резервоара "Младеновац".

Овај цевовод може се поделити на два дела.

Први део, узводни и краћи, дужине око 1660м прати Булин поток. Укршта се са магистралним путем Београд-Крагујевац, а недалеко одатле и са железничком пругом Београд-Ниш. Пролаз испод магистралног пута и железничке пруге планиран је уградњом заштитне цеви, која се утискује и у коју се поставља радни цевовод Ø800.

Други и дужи део планиран је у непосредној близини железничке пруге Београд-Ниш, на њеној десној страни, паралелно са регулисаним коритом реке Луг. Овај део цевовода укршта се на већем броју места са локалним путевима. Траса цевовода после неких 8200м скреће и напушта железничку пругу и недалеко одатле укршта се са магистралним путем Београд-Младеновац и улази у насеље Влашка.

На подручју насеља Влашка цевовод је планиран у успону, са укрштањима са локалним путевима.

Траса цевовода затим пролази кроз ненасељено подручје између Влашке и Рајковца, насеље Рајковац, дуж Гајчићеве улице. Затим иде кроз ређе насељени део града Младеновца, северно од центра. На овом делу, траса пролази испод потока Серава.

Траса улази у гушће насељени део града Младеновца и улицу Славка Манојловића, која је највећа саобраћајница у овом делу Младеновца, и усмерава се ка резервоару "Младеновац".

У оквиру VII етапе планирано је двадесетчетири армирано-бетонска шахта за ваздушне вентиле, муљне испусте, утискивања, као и два одвојка за прикључке за Сопот и за Ђуринце

На оријентационој стационажи 41+962км планиран је прикључак за насеље Сопот, а на стационажи 43+219 км прикључак за Ђуринце;

Резервоар "Младеновац" , запремине 10000м³. Резервоар припада I висинској зони водоснабдевања насеља Младеновац. Планиран је на локацији у близини постојећег резервоара, тако да треба да функционишу као јединствен систем.

Пратећа сервисна саобраћајница.

Дуж трасе целог регионалног водовода потребно је предвидети изградњу сервисне саобраћајнице која ће служити како при изградњи самог регионалног водовода тако и за одржавање истог и свих инсталација које прате ову грађевину у циљу отклањања евентуалних кварова и контроле.

Дуж VI етапе целом дужином предвидети сервисну саобраћајницу Постојеће путеве потребно је у што већој мери користити као сервисне саобраћајнице и то тамо где је могуће. Дуж VII етапе цевовод је на делу где пролази кроз насељено место потребно поставити кроз постојеће улице. На деловима трасе где нема изграђених саобраћајница поставити сервисну саобраћајницу тако да цевовод у току изградње и експлоатације буде повезан са широм путном мрежом, тако да се обезбеди приступ цевоводу.

VI ЕТАПА И VII ЕТАПА са резервоаром "Младеновац" обухвата:

- **цевовод Ø1100, дужине око 9034м**, од излаза из тунела Врчин (оријентациона стационажа 27+102км) до улаза у тунел Мали Поповић Траса цевовода је планирана са десне стране аутопута Београд-Ниш (правац Ниш). Дубина рова за полагање цевовода креће се од 2,0м до 5,0м. Траса цевовода пресеца већи број локалних канала, водотока и земљаних приступних путева, пролази испод ових објеката и то тако што се поставља у заштитну челичну цев, кроз коју пролази радни цевовод 1100. За део цевовода који пролази испод железничке пруге планирана је такође уградња заштитне цеви. На оријентационој стационажи регионалног водовода 32+345 км планиран је шахт за одвојак за цевовод правац Гроцка-југ). Идејним решењем снабдевања водом насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка

–прикључење на магистрални цевовод Макиш-Младеновац (ЖКП Београдски водовод и канализација, фебруар 2016.године), наведени одвојак је померен јужно, из разлога да буде олакшан пролаз прикључног цевовода испод Аутопута. Такође је овим решењем предвиђено да се у истом шахту пројектује и одвојак за насеље Мала Иванча, ГО Сопот;

- цевовод Ø1200 – цевовод у тунелу "Мали Поповић" у дужини од око 886м

Тунел је унутрашњег пречника 2000мм, а пречник положеног цевовода унутар тунела је Ø1200мм. Планирана је изградња тунела методом утискивања;

- у оквиру VI етапе планирано је осам ваздушних вентила и осам муљних испуста, који се постављају у армирано-бетонским шахтовима, два шахта за утискивање као и одвојак за насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка

Положај наведеног одвојка потребно је ускладити са Идејним решењем снабдевања водом насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка –прикључење на магистрални цевовод Макиш-Младеновац (ЖКП Београдски водовод и канализација, фебруар 2016.године);

- цевовод Ø800 у дужини од око 15.206м од тунела "Мали Поповић" до резервоара "Младеновац"

Овај цевовод може се поделити на два дела. Први део , узводни и краћи, дужине око 1660м прати Булин поток. Укршта се са магистралним путем Београд-Крагујевац, а недалеко одатле и са железничком пругом Београд-Ниш. Пролаз испод магистралног пута и железничке пруге планиран је уградњом заштитне цеви, која се утискује и у коју се поставља радни цевовод Ø800.

Други и дужи део планиран је у непосредној близини железничке пруге Београд-Ниш, на њеној десној страни, паралелно са регулисаним коритом реке Луг. Овај део цевовода укршта се на већем броју места са локалним путевима.

Траса цевовода после неких 8200м скреће и напушта железничку пругу и недалеко одатле укршта се са магистралним путем Београд- Младеновац и улази у насеље Влашка. На подручју насеља Влашка цевовод је планиран у успону, са укрштањима са локалним путевима.

Траса цевовода затим пролази кроз ненасељено подручје између Влашке и Рајковца, насеље Рајковац, дуж Гајчићеве улице. Затим иде кроз ређе насељени део града Младеновца, северно од центра. На овом делу, траса пролази испод потока Серава.

Траса улази у гушће насељени део града Младеновца и улицу Славка Манојловића, која је највећа саобраћајница у овом делу Младеновца, и усмерава се ка резервоару "Младеновац";

- у оквиру VII етапе планирано је двадесетчетири армирано-бетонска шахта за ваздушне вентиле, муљне испусте, утискивања, као и два одвојка за прикључке за Сопот и за Ђуринце

На оријентационој стационажи 41+962км планиран је прикључак за насеље Сопот, а на стационажи 43+219 км прикључак за Ђуринце;

- резервоар "Младеновац" , запремине 10000м³

Резервоар припада I висинској зони водоснабдевања насеља Младеновац.

Планиран је на локацији у близини постојећег резервоара, тако да треба да функционишу као јединствен систем.

Карактеристике:

- кота дна: 200,00 мнм;
- кота прелива: 204,00 мнм;
- запремина 10000м³ (две коморе по 5000м³).

У оквиру комплекса предвидети изградњу командне зграде око 100м², где би се организовало стално дежурство на праћењу нивоа воде, садржаја хлора и других физичко хемијских параметара;

- пратећа сервисна саобраћајница

Дуж трасе целог регионалног водовода потребно је предвидети изградњу сервисне саобраћајнице која ће служити како при изградњи самог регионалног водовода тако и за одржавање истог и свих инсталација које прате ову грађевину у циљу отклањања евентуалних кварова и контроле.

Дуж VI етапе целом дужином пројектовати сервисну саобраћајницу Постојеће путеве потребно је у што већој мери користити као сервисне саобраћајнице и то тамо где је могуће.

Дуж VII етапе цевовод је на делу где пролази кроз насељено место потребно поставити кроз постојеће улице. На деловима трасе где нема изграђених саобраћајница поставити сервисну саобраћајницу тако да цевовод у току изградње и експлоатације буде повезан са широм путном мрежом, тако да се обезбеди приступ цевоводу. У складу са важећом планском документацијом и локацијским условима дефинисати трасу и ширину сервисне саобраћајнице;

- приступ комплексу резервоара Младеновац

Приступ комплексу резервоара пројектовати у складу са важећим планом и у оквиру комплекса обезбедити потребан број паркинг места.

Постојећи већ изграђени и објекти који се пројектују овим пројектом, треба да чине јединствен систем водоснабдевања у свим техничким елементима са квалитетним и рационалним решењима.

VI етапу пројектовати тако да се, уз већ изграђене објекте регионалног водовода из претходних етапа може реализовати у две фазе , где би прва фаза требало да буде функционална целина до одвојка за Малу Иванчу и насеља јужног дела ГО Гроцка, а друга фаза остали објекти ове етапе.

Ширину појаса заштите цевовода дефинисати у складу са важећом планском документацијом.

Минимална дубина укопавања је 1,0м од коте терена до темена цеви.

Водоснабдевање

У будућности насеља **општине Сопот** ће се повезати на Београдски водовод, односно на Младеновачки цевовод код Малог Пожаревца, са одвојком за Сопот (Регионални водовод „Макиш” – Младеновац). Реално је у планском периоду, проблем водоснабдевања већим делом усмерити на постојећа локална изворишта.

Дугорочно решење снабдевања водом реализоваће се у фазама, тако да се предметну територију у првој фази развоја предвиђа физичко и функционално повезивање на Београдски регионалном систему водоснабдевања, чију окосницу чини алувијално извориште у приобаљу реке Саве и будући регионални водовод „Макиш – Младеновац”.

Коначна реализација прве фазе снабдевања водом за пиће насеља и привреде подразумева водоснабдевање из: Београдског водоводног система, односно ценовода „Макиш–Младеновац” и постојећих локалних изворишта.

За неопходне потребе водоснабдевања општине Сопот реална су следећа решења:

- развој регионалног водовода „Макиш” – Младеновац према општинском центру Сопоту, са повезивањем насеља преко будућег магистралног ценовода код Малог Пожаревца,
- очување свих постојећих и потенцијалних локалних изворишта,
- реконструкција постојећег градског водовода,
- реконструкција и проширење локалних водовода,
- уважавањем планираних потреба, топографије терена, локација потрошача, физичких ограничења, потенцијалних и постојећих изворишта и међусобне повезаности насеља путном мрежом, омогућила би се изградња и адекватно одржавање система, за свих 17 насеља општине Сопот.

Предложено генерално водоснабдевање свих насеља **општине Гроцка**, подразумева разрађене програме и приоритете реализације, по фазама, повезане са техничким могућностима изградње мреже и објеката и функционисања система.

Дугорочно решење снабдевања водом реализоваће се у фазама, тако да се предметну територију у првој фази развоја предвиђа физичко и функционално повезивање на Београдски регионалном систему водоснабдевања, чију окосницу чини алувијално извориште у приобаљу реке Саве и будући регионални водовод „Макиш–Младеновац”. Коначна реализација прве фазе снабдевања водом за пиће насеља и привреде подразумева водоснабдевање из три система: Београдски водовод, Винчански водовод и ценовод „Макиш–Младеновац”.

За неопходне потребе водоснабдевања општине Гроцка реална су следећа планска решења:

- Развој Регионалног водовода „Макиш”–Младеновац према општинском центру Гроцкој, са повезивањем насеља Врчин и насеља у јужним и југоисточном делу општине.
- Повезивање постојећих водоводних система у насељима Калуђерица, Винча, Болеч, Лештане и Ритопек на Београдски и Винчански водоводни систем,
- Реконструкција Винчанског водовода,
- Очување свих постојећих и потенцијалних изворишта у сливовима Грочице, Раље и Болечице,
- Реконструкција и проширење локалних водовода,
- Реконструкција и дорада технолошке линије ППВ „Винча”,
- Пуштање у погон ППВ „Умчари”,
- Дефинисање санитарне зоне заштите за локална изворишта „Река”, „Заклопача”, „Гавран”, „Врчин”, „Умчари”, „Брестовик”, „Лештане”, „Врчин” и „Винча”, која ће без обзира на развој Регионалног водоводног система, бити коришћена за водоснабдевање насеља,
- Изградња нових бунара на постојећим извориштима Гроцка, Умчари, Заклопача и Врчин,
- Уважавањем планираних потреба, топографије терена, локација потрошача, физичких ограничења, потенцијалних и постојећих изворишта и међусобне повезаности насеља путном мрежом, омогућила би се изградња и адекватно одржавање система, за свих 15 насеља општине

Водоводи општине Младеновац, који су изграђени у насељима Град Младеновац, Рајковац, Село Младеновац, Границе и Ковачевац, непрекидно прате проблеми у тражењу стабилног решења снабдевања водом, а посебно слабом дистрибутивном систему и недостатку постројења за прераду воде.

Користи се подземна вода са девет изворишта.

Да би се решили проблеми снабдевања водом ове општине урађено је решење снабдевања водом општине Младеновац прикључењем на Београдски водовод путем Регионалног водовода „Макиш-Младеновац” (резервоар „Младеновац”).

Локална изворишта су доста лоше заштићена што доводи до погоршања квалитета подземне воде. Она често раде у режимима надексплоатације и смањења издашности.

Приоритетно планско решење је заштита и ревитализација изворишта „Брестовица”, „Кокорин”, „Ковачевац” и друга.

Општи циљ је обезбеђивање довољног, сигурног, квалитетног и економичног снабдевања свих корисника водом за пиће, доградњом и модернизацијом система за водоснабдевање.

Недовољни капацитет изворишта и повремених пробоја прописаног квалитета воде карактеристика је водовода Младеновац, као и свих водовода јужне зоне. Младеновац сада користи више различитих изворишта воде са око 33 бунара.

Вода се са постојећих изворишта, уз претходно хлорисање, потискује у дистрибутивну мрежу преко магистралног цевовода $\varnothing 500\text{mm}$ из изворишта „Брестовице” и магистралног цевовода, који спаја извориште „Кокорин”, са центром потрошње и индустријском зоном који је пречника $\varnothing 600 - \varnothing 500 - \varnothing 400\text{ mm}$. Градска водоводна мрежа подељена је у две висинске зоне са резервоаром Младеновац, запремине 3750 m^3 . Поред града Младеновца на постојећи водоводни систем су прикључена насеља Кораћица, Влашка, Границе, Баташево, Велика Крсна и Младеновац село.

Потребе за водом града Младеновца и насеља која му гравитирају далеко су од постојеће производње, што говори о потреби дефинисања коначног решења водоснабдевања, повезивањем на регионални водовод београдског водоводног система.

На тај начин територија општине Младеновац добија значајну количину воде за пиће чиме ће проблем водоснабдевања на овом подручју бити дугорочно решен.

Концепцијско решење постојећег водоводног дистрибутивног система постављено је тако да може да прихвати воду из других водоводних система и регионалних водовода. Због великих проблема у снабдевању водом и по количини и по квалитету, једино право и дуготрајно решење је прикључење на регионални систем Београдског водовода.

Радови на магистралном цевоводу „Макиш” – Младеновац су започели и одвијају се у оквиру седме етапе реализације. Наставак и убрзана изградња тог преносника има апсолутни приоритет – већ у првим годинама I фазе планског периода. Свих шест постојећих изворишта Кокорин, Рајковац, Серава, Младеновац, Ковачевац и Брестовица треба трајно заштитити и уредно одржавати у будућности, јер су неопходни због остваривања поузданости читавог система и служиће као резервно извориште. Бунари у извориштима у алвиону Великог Луга

(„Серава” и „Младеновац”) искључују се из система снабдевања насеља, а та алувијална изворишта могу се користити за обезбеђивање технолошке воде.

Паралелно са радом на коначном решењу водоснабдевања, развијаће се у прелазном периоду сопствени капацитети за производњу воде, што је проузроковано неизвесношћу рока израде „регионалног водовода”. Предлаже се изградња ППВ на месту где се сада врши третман, односно само дехлорисање воде.

Преузимање воде из „Београдског водоводног система” за конзум насеља целе општине Младеновац врши се дистрибутивним системом преко планираног резервоара „Младеновац”, запремине 10.000 m³ и цевовода ø800mm који су део регионалног водовода.

Водоводна мрежа Младеновца предвиђена је као јединствен систем и по простору и капацитету за централно градско подручје и околна насеља, истовремено, због чега је потребно изградити нове цевоводе, резервоаре и црпне станице.

Веза резервоара „Младеновац” са градском мрежом предвиђена је цевоводима пречника 500mm дуж улице Првог маја и 600mm дуж улице Пролетерских бригада, односно Сестара Марјановић. За оптималан рад градског водовода планира се формирање водоводног прстена око града од планираних цевовода ø500mm и ø600mm, повезаних са постојећим цевоводима чиме се остварује неопходно појачање постојећег система.

Планирани резервоар „Младеновац” (10.000m³) и постојећи резервоар „Младеновац” (3750m³) функционисаће као један јединствен централни резервоар запремина 13.750m³, са котом дна 200 мнм за I висинску зону.

За II висинску зону предвиђена је изградња новог резервоара „Младеновац II”, запремине око 2.000m³ на kotaма дна 252-255 мнм уз постојећи капацитет 200 m³. Уз резервоар „Младеновац II”, предвиђа се црпна станица за III висинску зону села Младеновац.

Снабдевање водом II висинске зоне града Младеновца, а самим тим и села Младеновац предвиђено је црпном станицом уз постојећи резервоар „Младеновац”, потисним водом ø400mm кроз село Младеновац.

Тако ће гравитирајућа насеља решити снабдевање водом на следећи начин:

- насеље Рајковац: I висинска зона преузеће воду из постојећег цевовода ø500mm и II висинска зона насеља из резервоара „Младеновац II”;
- насеље Границе: I висинска зона би се снабдевала директно из цевовода I висинске зоне града. II висинска зона из резервоара „Младеновац II”. III висинска зона путем бустер станице потискивањем директно у дистрибутивну мрежу насеља;
- насеље Ковачевац: I висинска зона снабдевала би се са прикључка на цевовод пречника ø500mm I висинске зоне Младеновца. II висинска зона снабдевала би се „бустер” станицом потискивањем ка постојећем водоторњу „Ковачевац” и дистрибутивним цевоводом ø300mm;
- насеље Велика Крсна снабдевање се водом: I висинска зона гравитационим цевоводом ø300mm од водоторња у „Ковачевцу” до потрошача. II висинска зона из „бустер” станице и резервоара „Велика Крсна II” запремине 600m³ из кога се снабдева водом и село Бетуће;

– насеља Међулужје, Црквине, Марковац, Јагњило и Рабровац снабдеваће се водом у оквиру I висинске зоне Младеновца водоводним прстеном главним цевоводом $\varnothing 300\text{mm}$ кроз насеља, а са везом на постојећи цевовод $\varnothing 400\text{mm}$ из изворишта „Ковачевац”;

– насеља Влашка, Сенаја, Шепшин и Дубона снабдеваће се водом са постојећег цевовода $\varnothing 500\text{mm}$, „бустер” станицом и резервоаром „Бакчине” II висинске зоне;

– насеља Америк, Кораћица, Пружатовац и Велика Иванча, цео космајски систем снабдеваће се водом у оквиру три висинске зоне, из правца Марковца. Цео систем је базиран на раду бустер станице „Кораћица II” која потискује воду кроз три цевовода директно до потрошача, са везом на регионални водовод код прикључка за Влашку.

У свим насељима неопходно је изградити секундарну водоводну мрежу, постојећу локалну мрежу реконструисати димензија минимум $\varnothing 150\text{mm}$.

Реализоваће се програм изградње постројења за пречишћавање, изградња мреже и реконструкција цевовода, изградња резервоара, црпних станица, санирање губитака воде у водоводном систему са мерама рационалне потрошње воде.

Будући водоводни систем Младеновца се организационо и преко даљинског управљања обједињује у јединствен систем са београдским водоводним системом преко регионалног водовода ПП Макиш – резервоар „Петлово брдо” – резервоар „Младеновац”.

Правила уређења и изградње мреже и објеката инфраструктуре

Мрежа и објекти техничке инфраструктуре

Трасе и објекти техничке инфраструктуре постављају се по правилу у коридоре површина јавне намене (саобраћајнице и друге површине јавне намене), а изузетно, могу се постављати и на другом земљишту, уз обезбеђење Законом прописаних услова (закуп земљишта, право службености пролаза и сл.).

У циљу обезбеђења коридора за различите инфраструктурне системе у појасу регулације, потребно је синхронизовати њихову изградњу на бази синтезних пројеката инфраструктуре (приликом реконструкције или изградње саобраћајница и других површина јавне намене), односно усаглашених пројеката појединих система.

Изградња објеката и мрежа техничке инфраструктуре, као и изградња у близини ових објеката и мрежа, дефинише се у складу са карактеристикама и специфичностима појединих инфраструктурних система.

У складу са специфичностима изградње и експлоатације, законским прописима и правилницима који третирају одређене инфраструктурне системе, успостављен је систем заштите, односно дефинисане су заштитне зоне/појаси и режим заштите у њима, као и услови и начин изградње објеката и мрежа предметне инфраструктуре.

Водоводна мрежа и објекти

Главни цевовод – 2,5 m обострано.

Ширина појаса заштите цевовода ван насеља одређује се у односу на пречник цевовода обострано:

- $\varnothing 80 \text{ mm} - \varnothing 200 \text{ mm} = 1,5 \text{ m}$;
- $\varnothing 300 \text{ mm} = 2,3 \text{ m}$;
- $\varnothing 300 \text{ mm} - \varnothing 500 \text{ mm} = 2,5 \text{ m}$;
- $\varnothing 500 \text{ mm} - \varnothing 1.000 \text{ mm}$ и преко = 5,0 m.

Забрањена је изградња објеката високоградње, а евентуална укрштања са осталом инфраструктуром изводе се по важећим прописима и нормативима, уз обострану заштиту и под углом од 90° .

Услове за изградњу објеката у непосредној близини цевовода издаје надлежно предузеће – управљач система.

Правила за изградњу водоводне мреже и објеката:

- трасу водоводне мреже полагати у појасу регулације улице, или у зелени појас;
- трасу полагати са једне стране улице или обострано зависно од ширине уличног фронта;
- улична мрежа се поставља испод коловоза, на 1,0m од његове ивице;
- дубина укопавања: минимална 1,0 – 1,2m;
- трасе ровова за полагање водоводне инсталације се постављају тако да водоводна мрежа задовољи прописана одстојања у односу на друге инсталације и објекте инфраструктуре. Минимално растојање од других инсталација је 1,0 m, изузетак се врши у зонама где није могуће испуњење услова али тако да не сме угрожавати стабилност осталих објеката (мин. 0,5 m);
- није дозвољено полагање водоводне мреже испод објеката високоградње. Минимално одстојање од темеља објеката износи 1,0 m, али тако да не угрожава стабилност објеката;
- минимална дубина изнад водоводних цеви износи 1,0 m мерено од горње ивице цеви, а на месту прикључка новопланираног на постојећи цевовод, дубину прикључка свести на дубину постојећег цевовода;
- водоводне инсталације се постављају изнад инсталација фекалне канализације на одстојању мин. 2DN;
- на проласку цевовода испод пута предвидети заштитне цеви на дужини већој од ширине пута за мин. 1,0 m са сваке стране;
- на траси предвидети постављање довољног броја надземних противпожарних хидраната;
- приликом реализације водовода треба се придржавати техничких прописа за пројектовање, извођење, и одржавање мреже;
- по завршеним радовима на монтажи и испитивању мреже треба извршити катастарско снимање изграђене водоводне мреже и добијене податке унети у катастарске планове подземних инсталација;

- све асфалтиране и зелене површине вратити у првобитно стање након завршених радова;
- изградити главне пројекте за реконструкцију постојеће и изградњу нове водоводне мреже;
- пројектовање и изградњу објеката водовода вршити у сарадњи са надлежном комуналном кућом и на њих од надлежних прибавити сагласност;
- за коришћење воде у технолошком поступку производње (техничка вода) у планираним индустријским и радно комерцијалним зонама потребно је обезбедити воду из сопствених изворишта – бунара, а воду за санитарно хигијенске потребе прикључењем на јавни водовод.

III ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА:

ТЕХНИЧКИ ОПИС

Систем за водоснабдевање Макиш - Младеновац је заснован на снабдевању водом из постројења за прераду воде „Макиш“, а преко резервоара „Петлово брдо“, који представља узводни услов за регионални водовод.

Конзумно подручје представљају следећа насеља:

- Подавалско подручје: Ресник, насеље Авала, Пиносава, Бели поток, Раковица село, Јајинци, Брђани и Зуце,
- Болечки подсистем: Калуђерица, Болеч, Лештане, Винча и Ритопек,
- Врчин и северни део ГО Гроцка: Врчин, Гроцка, Заклопача и Бегаљица,
- Јужни део ГО Гроцка: Умчари, Пударци, Живковац, Брестовик, Дражањ и Камендол,
- ГО Сопот - сва насеља ове општине,
- ГО Младеновац - сва насеља ове општине.

Изградња регионалног водовода Макиш – Младеновац подељена је у две фазе, односно седам етапа.

Током прве фазе, која је обухватала етапе I, II и III, у потпуности су изграђени цевоводи и пратећи објекти водоснабедавања од резервоара “Петлово брдо” до Зучке капије. Оријентационо, ова фаза представља трасу регионалног цевовода од км 0+000 до км 14+760.

Друга фаза, која обухвата етапе IV, V, VI и VII, представља трасу регионалног цевовода од Зучке капије до резервоара „Младеновац“, оријентационе стационаже од м 14+760 до км 52+184. Ова фаза није изведена у потпуности. У претходном периоду изграђени су највећим делом цевоводи IV и V етапе, са излазним шахтом из тунела "Врчин".

Регионални водовод (РВ) “Макиш – Младеновац” обухвата будући систем цевовода и објеката на њима, на потезу од постојећег београдског резервоара “Петлово брдо” до резервоара “Младеновац”, у Младеновцу. Преко резервоара “Петлово брдо” ће се остварити веза предметног регионалног цевовода са београдским системом, из кога ће се прихрањивати водом, док ће се низом прикључака на овај систем, вода пласирати ка потрошачима из јужног београдског предграђа и са северног дела Шумадије, на потезу Петлово брдо –Младеновац.

Предмет овог Идејног решења представља изградња VI и VII етапе регионалног водовода Макиш-Младеновац, од постојећег излазног шахта из тунела "Врчин" до резервоара „Младеновац“ и резервоар "Младеновац" (нови резервоар запремине 10,000м³ на локацији у близини постојећег резервоара).

VI етапа обухвата деоницу од излаза из тунела “Врчин” до излаза из тунела “Мали Поповић”, укупне дужине 9,908м, а VII етапа од излаза из тунела “Мали Поповић” до резервоара „Младеновац“, укупне дужине 15,398.4м.

Овим Идејним решењем су предвиђене III фазе реализације пројекта, и то:

- I фаза - VI етапа, која се може реализовати уз већ изграђене објекте претходних етапа регионалног водовода, као функционална целина до одвојка за Малу Иванчу и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка, у дужини 6,297.5м
- II фаза – преостали објекти и цевовод VI етапе, у дужини од 3,610.5м
- III фаза – објекти и цевовод VII етапе, у дужини од 15,398.4м.

Етапа VI од излаза из тунела “Врчин” до излаза из тунела “Мали Поповић”, се састоји од три дуктилна цевовода. Први, ДН 1100, дужине $L=6,279.5\text{м}$ од шахта на излазу из тунела "Врчин" до шахта прикључка за насеља Мала Иванча, Умчари, десни крак везног цевовода, и насеља Дражањ, Пударци, Камендол, леви крак везног цевовода, чиме се завршава I фаза реализације. Други дуктилни цевовод ДН1100, $L=2,742.5\text{м}$ који иде од прикључка за насеља Мала Иванча, Умчари, Дражањ, Пударци, Камендол до шахта на улазу у тунел "Мали Поповић" и трећи дуктилни цевовод ДН1200, дужине $L=886.5\text{м}$, који се налази у тунелу "Мали Поповић", чине II фазу.

Етапа VII (III фаза), од излаза из тунела “Мали Поповић” до резервоара „Младеновац“, се састоји од четири цевовода. Први је дуктилни цевовод ДН1100, $L=22.6\text{м}$, од шахта на излазу из тунела "Мали Поповић" до шахта прикључка за насеље Сопот. Други је дуктилни цевовод ДН800, $L=1,286.1\text{м}$, од шахта прикључка за насеље Сопот до шахта прикључка за насеље Ђуринци. Трећи дуктилни цевовод ДН800, $L=10,175.6\text{м}$, обухвата дионицу од шахта прикључка за насеље Ђуринци до шахта прикључка за насеља Сенаја, Шепшин, Амерић, Дубона, Мала Врбица, Кораћица и Влашка. И последњи дуктилни цевовод ДН800, $L=3,914.1\text{м}$, од шахта прикључка за насеља Сенаја, Шепшин, Амерић, Дубона, Мала Врбица, Кораћица и Влашка до резервоара "Младеновац".

Уз трасу регионалног водовода, предвиђена је изградња сервисне саобраћајнице која ће служити како при изградњи самог регионалног водовода тако и за одржавање истог и свих инсталација које прате ову грађевину у циљу отклањања евентуалних кварова и контроле.

Резервоар "Младеновац" припада I висинској зони водоснабдевања насеља Младеновац. Планиран је на локацији у близини постојећег резервоара, тако да функционишу као јединствен систем. Његова улога је водоснабдевање корисника.

Основне карактеристике пројектованог резервоара „Младеновац“ су:

- запремина 10000м³ (2х5000м³),
- кота дна резервоара – 199.65мнм,
- кота прелива резервоара – 204мнм,
- улазна инсталација је дуктилни цевовод ДН800
- излазна инсталација, ка постојећем резервоару и потрошачима, је дуктилни цевовод ДН800.

На траси регионалног водовода Макиш - Младеновац предвиђена је изградња тунела "Мали Поповић", унутршњег пречника 2000мм, укупне дужине 886.48м. Тунел је пројектован у паду од $I=0.51\%$. Идејним решењем пројекта конструкције усвојено је да се изградња изврши методом утискивања, формирањем радног шахта и шахта за извлачење опреме.

Пројекат архитектуре:

Локација:

Објекат Регионални водовод Макиш – Младеновац (VI и VII етапа) , смештен је у градској општини Младеновац на катастарским парцелама 3692/1, 3693/1, 3693/4, 3693/5, 3679/2, 3680, 3681, 3675/1, 3676/2 КО Младеновац (село), ГО Младеновац у Београду.

Постојеће стање:

На локацији предвиђеној за градњу објекта Регионалног водовода Макиш – Младеновац су слободне парцеле без изграђених објеката на њима. На постојећем стању је већ изграђена водоводна мрежа, те се у складу са тим све инсталације и новоизграђени објекти морају пројектовати. За урбанистичку разраду и правила грађења користи се тренутно на снази Генерални план Младеновца (Сл. лист града Београда, број 9/05). За зону 1 предвиђена је изградња новог резервоара "Младеновац", запремине 10000м³, на коти око $K_d=200\text{mnn}$, $K_p=204\text{mnn}$.

Новопроековано стање:

Предмет пројектног задатка је пројекат резервоара са помоћним објектима који прате функционалност и намену истог. Пројектом се на задатим катастарским парцелама предвиђа резервоар запремине 10000м³ (две коморе по 5000м³, подземне са земљаном покривком). У оквиру комплекса резервоара , пројектује се и командна зграда (површине око 100м²), у којој ће се организовати стално дежурство на праћењу нивоа воде, садржаја хлора и других физичко-хемијских параметара. Нови објекти су архитектонски обликовани тако да буду прилагођени градском амбијенту, а у оквиру планом дефинисане границе комплекса.

Обликовање:

Идејним решењем се предвиђа објекат резервоара одговарајућег капацитета од 10 000 м³ , правоугаоне форме са две коморе једнаких величина. Овакав тип објеката прате и помоћни објекти, зграда затварачнице, хлорна зграда, мерач протока, као и командна зграда. Сви објекти на локацији су правоугаоне форме, са поставком према важећим прописима и нормативима, према правилницима за објекте оваквог типа и у складу са пројектним задатком. Целокупна количина воде за конзум прве висинске зоне и дела потрошача изван њега преузимаће се из резервоара "Младеновац" који је сачињен од два резервоара - постојећи резервоар "Младеновац" запремине 3750м³ и претходно описан планирани резервоар "Младеновац" - што чини укупну запремину од 13750м³ са котом дна 200мнв.

Прва висинска зона обухвата највећи број потрошача на територији општине, што чини 55% становништва и целокупну индустрију.

Функционална организација:

Предлог новопроекованог решења је заснован на функционалној организацији објеката који су прилагођени раду резервоара , као главног чиниоца комплекса. Објекат резервоара својим габаритом је већински укопан у земљу како би се прилагодио постојећем стању водоводне мреже на локацији.

Уз објекат резервоара је неопходно поставити објекат затварачнице кроз који пролазе све постојеће водоводне цеви које доводе, одводе и регулишу ниво воде у резервоару. Објекат

затварачнице је испројектован на два нивоа. Горњи ниво затварачнице је у нивоу коте тла , из њега се може ући у објекат или приступити теретним возилом, у зависности од потребе. Доњи ниво затварачнице је у потпуности испод нивоа тла, кроз њега пролазе поменуте цеви које регулишу довод и одвод воде у резервоарне коморе.

Хлорна зграда је трећи објекат који је такође својом наменом уско повезан са функционисањем резервоара. У њој су просторије које служе за складиштење и неутрализацију хлора. Како би функционално решење било право, хлорна зграда је пројектована уз објекат резервоара и затварачнице.

Објекат у који је смештен мерач протока , смештен је у непосредној близини резервоара, али није нужно повезан са њим. У њему је просторија из које се приступа како би се измерило стање протока воде.

Овај објекат је слободностојећи ,има две етаже, надземну- у коју се физички приступа, и подземну која је на одговарајућој дубини , због позиције цеви.

Командна зграда је објекат предвиђен на прописаној удаљености (мин. 10м) од резервоара. У њој су смештене просторије за функционисање стално запослених лица у Регионалном водоводу Макиш – Младеновац. Објекат командне зграде је пројектован као слободностојећи , приземни објекат са приступном саобраћајницом уз објекат и потребним паркинг местима.

Такође, пројектом је предвиђена и одговарајуће позиционирана трафо станица.

Конструкција објекта:

Објекат резервоара и затварачнице

Објекат резервоара је пројектован као армирано-бетонска конструкција .Својим габаритом је већински укопан у земљу , док је АБ плоча крова резервоара прекривена одговарајућим слојевима и насутом земљом као завршним слојем. Цео објекат је због свог положаја хидроизолизован. Темелји објекта су израђени као АБ плоча, а због капацитета воде који резервоар прима, ојачана је још једним слојем АБ.

Објекат затварачнице спојен је са објектом резервоара, пројектован је такође као армирано-бетонска конструкција, на две етаже , надземном и подземном, темелјна плоча је каскадно повезана са темелјном плочом објекта резервоара. Сви зидови унутрашњи и спољашњи су армирано-бетонски. Кровна конструкција је АБ плоча , са кровним покривачем од лима.

Објекат хлорне зграде и објекат мерача протока

Објекат хлорне зграде и објекат за мерење протока пројектовани су као слободностојећи објекти скелетне армирано бетонске конструкције. Хлорну зграду чини једна надземна етажа одговарајућег капацитета . Темелји су испројектовани као темелји самци, а кровна конструкција као АБ плоча са лимом као кровним покривачем. Објекат у ком је смештен мерач протока пројектован је на две етаже, приступна надземна са армирано бетонском скелетном конструкцијом , и дубоко укопана подземна , чија је конструкција армирано бетонски зид , а темелји су пројектовани као пуна темелјна плоча .

Објекат командне зграде

Командна зграда је пројектована као армирано-бетонска скелетна конструкција, одговарајућих распона (мањих од 6м , према пројектном задатку). Темелји зграде су пројектовани као АБ темелјне траке. Плоча изнад приземља је пуна АБ плоча, а на њој је кровна конструкција је пројектована као једноставна челична решетка на одговарајућем растеру. Кровни покривач је лим.

Материјализација

Материјализација објеката је у свему у складу са важећим законима, подзаконским актима, стандардима и правилима струке.

Спољашњи зидови који се налазе на габаритима укопаним испод нивоа тла, пројектовани су као АБ зидови са хидроизолационим слојем, И опеком 6.5цм. Тамо где се подземне етаже користе, између хидроизолације и опеке постоји танак слој термоизолације 3цм.

Спољашњи зидови изнад нивоа тла на објекту затварачнице пројектовани су у следећим слојевима АБ 25цм, паропроусна фолија, термоизолација 3цм и малтер на рабицу 2цм.

Објекат хлорне зграде и мерача протока пројектовани су у АБ скелетној конструкцији, структура њихових спољашњих зидова је од гитер блокова 20цм, паропропусне фолије, слоја термоизолације 3цм и слоја малтера 2цм.

Спољашњи, односно фасадни зид на командној згради пројектован је као класична демит фасада, гитерблок 20цм, ПВЦ фолија, термоизолација 15цм и малтер на рабицу мрежи 2цм, са завршном обрадом дисперзије.

Сви унутрашњи зидови у пројекту су или АБ или од опеке дебљине 12цм. Завршни слој кровова на објектима је лим.

Саобраћајно решење:

Саобраћајно решење је пројектовано у складу са постојећим стањем на парцелама. Омогућен је прилаз од главне улице која је на парцели 3931/3, кроз помоћну улицу која почиње на парцели 3932/1 и доводи до објекта Резервоара, тачније до парцеле 3694/5. На парцели је омогућен колски прилаз сваком од објеката, што испуњава и противпожарне услове. За запослене је превиђено 5 паркинг места уз приступну саобраћајницу, у непосредној близини Командне зграде.

Уређење слободних површина:

Идејним решењем је планирано да око 60% слободних површина буду озелењене. Планирано је да завршни слој покривања крова резервоара такође буде покривен травнатом површином.

Пројекат конструкције:

На траси регионалног водовода Макиш - Младеновац предвиђена је изградња тунела "Мали Поповић" од стационаже 0+000.00 до стационаже 0+886.48, укупне дужине 886.48 м.

Тунел је пројектован у паду од $J=0.51\%$.

Тунел се гради да би се у њега извршило полагање водоводне цеви магистралног водовода.

Тунел је унутрашњег пречника $d=2000.0$ мм

Идејним решењем усвојено је да се изградња изврши методом утискивања фромирањем радног шахта и шахта за извлачење опреме.

Овим пројектом није обухваћен начин увлачења унутрашњих цеви, формирање ослонаца, монтажа и све операције везане за сам унутрашњи цевовод.

Геотехнички параметри:

У овој фази пројекта нису познати геотехнички параметри и за потребе израде Идејног пројекта потребно је урадити геомеханички елаборат.

ТЕХНОЛОГИЈА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА НА ИЗГРАДЊИ ТУНЕЛА

Метода утискивања, са унутрашњим пречником цеви до $d=2000.0$ мм, примењује се код нас више година.

Метода се заснива на утискивању челичног штита и сегмената армиранобетонских цеви.

Да би се приступило утискивању неопходно је припремити терен за изградњу радног шахта и шахта за извлачење опреме, урадити приступну саобраћајницу и пратеће објекте.

У радни шахт се поставља опрема за утискивање (челични штит, пресе и др.), ослонац хидрауличких преса за утискивање, дизалица за убацивање сегмената тунела и вађење ископаног материјала и др.

Шахт за вађење опреме налази се на крају деонице и служи да би се кроз њега изнела опрема.

Димензија основе радног шахта је пречника око 10.00 м, а основе шахта за извлачење опреме око 6.00 м.

Тунел се формира од армиранобетонских цеви унутрашњег пречника 200.00 цм, дебљине зидова 18.00 цм, дужине сегмента 250.00 цм. Цеви су снабдеване везним елементима - дихтунзима на спојевима два сегмента. Такође на цевима се налазе отвори за ињектирање.

Утискивање сегмената цеви се врши хидрауличним пресамa. По утискивању челичног штита и једног сегмента врши се ископ материјала у зони утискивања, а затим се монтира други сегмент у радном шахту и врши ново утискивање.

Пројектом је предвиђен машински ископ материјала адекватном опремом (поседују је домаћи извођачи) за мали профил тунела. Транспорт ископаног материјала је вагонетима на колосеку који се поставља унутар тунела са напредовањем изградње.

Како челични штит има пречних за 10.0 мм већи од пречника а.б. цеви, у овај простор се под притиском ињектира цементна емулзија. Емулзија продире у околно тло, попуњава настали зазор, а истовремено смањује трење које се јавља приликом утискивања цеви.

Овим пројектом предвиђена је само једна деоница за утискивање дужине 886.48 м умањена за димензије дела радног шахта и шахта за извлачење опреме. Извлачење опреме се може извршити и без шахта уколико то дозвољавају локални геолошки услови и уређење те зоне терена.

Због велике дужине деоница за утискивање предвиђено је да се на сваких око 100.00 м монтирају међусегменти са пресамa тако да се при утискивању увек утискују деонице максималне дужине мање од 100.00 м.

По завршеном утискивању и извлачењу опреме приступа се изградњи поклопне плоче радних шахтова и шахтова за извлачење опреме, уграђују се пењалице, вентилације и др.

Очекивана брзина изградње комплетног тунела је око 8.0-10.0 м на дан.

Координате почетка и краја тунела „Мали Поповић“

Naziv čvora	Y koordinata	X koordinata
C98	7469533,99	4935021,36
C99	7468731,00	4934645,80

Пројекат саобраћајнице – резервоар Младеновац

СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ

Ситуациона решења за објекте на траси цевовода и њихово прикључење на јавне саобраћајнице прилагођена су ситуационом и нивелационом положају најближих саобраћајних

веза. Платои уз саме објекте прилагођена су архитектонско грађевинским kotaма и технолошким потребама објеката.

Прилаз резервоару Младеновац омогућен је са постојећег асфалтног пута који се одваја од улице Славка Манојловића. Просечне ширине асфалтног пута је 2.80м са подужним падом 1.0% .

Осовине прилаза објектима дефинисане су саобраћајним правцима С1 и С2.

Саобраћајни правац С1 дефинишу темена Т1 до Т3 са кружном кривином у темену Т2 са радијусом $R=50\text{м}$. Укупна дужина саобраћајног прилаза од Т1 до Т3 је 75.71 м . Основна ширина прилаза износи 4м .

Саобраћајни правац С2 дефинише правац између темена Т4 до Т5. Укупна дужина саобраћајног прилаза С2 од Т4 до Т5 је 87.50 м . Основна ширина прилаза износи 4.0м са проширењем потребним за смештај и прилаз до предвиђених објеката објекта и за потребе окретања меродавних возила..

Унутрашњи радијуси су заобљени кружним кривинама $R=7\text{м}$. Површина под коловозом С1 и С2 са окретницом и платоима је 1506.58м^2 .

ПОДУЖНИ И ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Остварено нивелационо решење за платое поред објеката резултат је уклапања пројектованих kota уз објекте са kotaма на постојећој саобраћајној мрежи. Нагиби попречних профила су пројектовани у смеру предвиђеном за одвођење атмосферских падавина.

Подужни профил на приступном правцу С1 је 3.5% са успоном од улице ка платоу испред објекта. Подужни пад на правцу С2 је $1.2\text{--}1.4\%$ од краја саобраћајнице (теме Т4 и теме Т5) ка темену Т3.

Попречни профил на приступним правцима и платоима су променљивог нагиба и крећу се од 2 до 4% .

Коловоз на прилазима и платоима за све објекте биће оивичен подигнутим бетонским ивичњацима $18/24\text{цм}$ и земљаним банкинама ширине $0,50\text{м}$.

Нагиби косина су $1:1,5$ у насипу и $1:1$ у усеку. Пад банкина и путне постелјице је 4% . Предвиђена дебљина скидањс хумусног слоја је минимум 20 цм а дебљина слоја за хумузирање банкина и косина насипа је 20цм .

ОДВОДЊАВАЊЕ

Одвођење атмосферске воде са прилазних праваца објектима и са платоа уз њих, предвиђен је површински, подужно и попречно до бетонских подигнутих ивичњака и преко уз коловоз, са изливом у шахтове кишне канализације.

ПРОХОДНОСТ

Концепт пројекта саобраћајних површина, што је и услов из пројектног задатка, предвиђа начин уласка и изласка возила са окретањем, искључиво у границама унутар комплекса без „рикерц“ вожње уназад на спољну саобраћајну мрежу.

У складу са врстом, габаритом, тежином опреме и њиховом монтажом у предвиђеним објектима, за меродавно возило је усвојено лако теретно возило са елементима коловозних површина које допуштају пролазак и окретање и противпожарних возила.

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

Коловоз на приступним правцима и платоима биће флексибилна коловозна конструкција са асфалтним застором за лако саобраћајно оптерећење. Како за предметне објекте не постоји податак о интензитету саобраћаја, процене интензитета извршена је на основу консултације о технолошким потребама са одговарајућом струком и на основу искуства и примене пројектних решења на објектима сличне намене.

Усвојена је коловозна конструкција са следећим слојевима:

- Тампонски слој од невезаног каменог материјала (Шљунак или дробљени камени агрегат) дебљине.....30 цм.
- Доњи носећи битуменозни слој БНС 22 дебљине.....6 цм.
- Горњи, завршни хабајући асфалтни слој АБ 11 дебљине.....4 цм

Укупна дебљина коловозне конструкције.....40 цм

АНАЛИТИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ОБЕЛЕЖАВАЊЕ

Координате темена прилазних праваца:

Резервоар Младеновац :

T1 Y = 7476438.077 X = 4923351.071

T2 Y = 7476449.672 X = 4923381.232

T3 Y = 7476482.639 X = 4923413.100

T4 Y = 7476500.354 X = 4923395.659

T5 Y = 7476437.998 X = 4923457.053

Пројекат саобраћајнице – сервисна саобраћајница

У склопу пројекта Регионалног водовода Макиш – Младеновац предвиђена је и изградња комуналне стазе – сервисног пута дуж целе трасе регионалног водовода. Сервисна саобраћајница ће служити како при изградњи самог регионалног водовода тако и за одржавање истог и свих инсталација које прате ову грађевину у циљу отклањања евентуалних кварова и контроле.

Овим пројектом је обухваћена деоница сервисног пута од излаза из тунела „Врчин“ до резервоара „Младеновац“.

СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ

Траса предметног водовода смештена је у планирани коридор границе услова широк 20м. Траса водовода постављена је највећим својим делом по средини-осовини коридора. Ситуационо решење сервисног пута прилагођено је планираној траси водовода и прати је целом дужином на међусобном осовинском отстојању од 5.00м. Траса сервисне саобраћајнице као и поменуто растојање мења се према локалним условима али тако да остане у планираном коридору ширине 20м.

Према локалним условима (укрштања са постојећим трасама локалних земљаних и асфалтних путева, путева вишег реда, железничком пругом, водотоцима и др..) траса сервисне саобраћајнице ће имати раскрснице на местима укрштања са локалним земљаним и асфалтним путевима и прекиде на местима укрштања са асфалтним путевима вишег реда и већим водотоцима. Хоризонтални и вертикални елементи укрштаја дефинисаће се на нивоу Идејног

пројекта. На местима прекидасервисне саобраћајнице предвиђена је изградња окретница за меродавна комунална возила (лако теретно возило).

Хоризонтални елементи трасе сервисног пута (хоризонтални преломи, кривине и радијуси) у највећој мери прате трасу водовода. Приближавање и преласци трасе сервисног пута преко трасе водовода избегавани су а примењени су само у неопходним ситуацијама. Основна ширина сервисног пута на целој дужини је 3,00м.

Траса сервисног пута је подељена на девет деоница.

Деоница 1

Почетак Деонице 1 (км 0+000,00) је на излазу из тунела „Врчин“ и траса сервисног пута иде целом дужином са леве стране водовода на међусобном осовинском растојању од 4,50м Траса прве деонице завршава на раскрсници са локалним земљаним путевима (км 5+538,096)

Деоница 2

Почетак деонице 2 налази се на крају деонице 1 са десне стране водовода (км 0+000,00), иде целом дужином са десне стране водовода на међусобном осовинском растојању од 5,00м. Деоница 2 се завршава испред пружног насипа (км 1+177,785) са окретницом на крају.

Деоница 3

Почетак деонице 3 је на крају деонице 2, са леве стране водовода (км 0+000,00), иде целом дужином са леве стране водовода на међусобном осовинском растојању од 5,00м. Деоница 3 се завршава испред насипа асфалтног пута II Б 350 реда, (км 0+247,601) са укључењем на локални земљани пут..

Деоница 4

Почетак деонице 4 је на крају деонице 3, на окретници са десне стране водовода (км 0+000,00), иде целом дужином са десне стране водовода на међусобном осовинском растојању од 5,00м. Деоница 4 се завршава на раскрсници са локалним земљаним путевима (км 0+752,347)

Деоница 5

Почетак пете деонице је на претходној раскрсници али са друге, леве стране водовода, на међусобном осовинском растојању од 4,00 до 5,00м све до улаза у тунел „Мали Поповић“ (км 1+170,54). По изласку из тунела (км 2+057,01) траса деонице 5 наставља и прелази на десну страну трасе водовода и завршава) ,+са окретницом испред асфалтног пута II А 149 реда (км 3+332,948).

Укупна дужина тунела „Мали Поповић“ износи 886.48м.

Деоница 6

Почетак шесте деонице је са друге стране асфалтног пута II А 149 реда на окретници (0+000,00) а завршетак на окретници испред пружног насипа (0+234,067). Траса деонице 6 иде са десне стране водовода на међусобном осовинском растојању 4 до 5,50м.

Деоница 7

Почетак седме деонице је на окретници иза пружног насипа (км 0+000,00), иде целом дужином са десне стране трасе водовода на међусобном осовинском растојању од 4,00м и завршава са окретницом испред железничке пруге (км 8+ 078,975).

Деоница 8

Почетак осме деонице је на окретници са супротне стране пружног насипа (км 0+000,00), иде целом дужином са леве стране трасе водовода на осовинском размаку од 5м. Завршава се са укључење у локалну путну мрежу (км 3+342.467) коју чине асфалтни путеви.

Деоница 9

Почетак девете деонице је на крају претходне асфалтне уличне мреже (0+000,00), пружа се дуж леве стране водовода на осовинском размаку од 5,00м. Завршетак ове деонице је на Курсулиној улици која је део градске уличне мреже града Младеновца (км 1+152.189). На делу проласка кроз Младеновац за сервисни пут ће бити коришћена градска улична мрежа. Део сервисног пута од краја градске мреже (асфалтни пут који се одваја од улице Славка Манојловића до резервоара „Младеновац“ обрађен је уз Идејни пројекат саобраћајница за тај резервоар).

ПОДУЖНИ И ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Остварено нивелационо решење за Сервисни пут резултат је уклапања пројектованих кота у конфигурацију природног терена, уклапања у коте укрштања са саобраћајницама које пресецају трасу као и уклапање у коте постојеће уличне мреже.

Нагиби попречних профила биће усклађени са захтевима витоперења коловоза као и са концептом површинског одвођења атмосферских вода са коловоза.

Подужни профили на сервисним саобраћајницама (делови 1 до 9) добијених на нивоу Идејног решења крећу се од минималних 0.3% до максималних 20%. Каначне граничне вредности подужних падова дефинисаће се у следећим, вишим фазама пројектовања приликом усклађивања кота укрштаја саобраћајница које се налазе ван коридора са трасом сервисног пута. Основна ширина коловоза је 3,00м са обостраним банкама од 0,50м. За потребе прихватања атмосферске воде са коловоза, у усецима ће се радити бетонски риголи 60цм а у ниским насипима отворени земљани канали.

Нагиби косина на сервисном путу биће 1:1,5 у насипу и 1:1 у усеку.

Пад банкина и путне постелице је 4%. Предвиђена дебљина скидањс хумусног слоја је минимум 20 цм и биће парцијално дефинисана према закључцима Геотехничког елабората. Дебљина слоја за хумузирање банкина и косина насипа је 20цм.

ОДВОДЊАВАЊЕ

Одвођење атмосферске воде са сервисног пута, предвиђен је површински, подужно и попречно преко банкина у слободан терен или до бетонских ригола у усецима или преко банкина ка отвореним каналима са коначним изливом ка природним рецепијентима.

На уздужним нагибима већим од 4%, ради спречавања ерозије, на отвореним земљаним каналима биће предвиђена израда бетонске облоге.

ПРОХОДНОСТ

У складу са врстом, габаритом, тежином опреме и њиховом монтажом у зони трасе водовода, за меродавно возило је усвојено лако теретно возило са елементима коловозних површина на окретницама које допуштају пролазак и окретање уз мањи број маневарских операција. За резервоар „Младеновац“ као и за кретање сервисних возила у градској зони, према концепту из пројектног задатка, предвиђен је начин уласка и изласка возила са окретањем искључиво у границама унутар комплекса без „рикверц“ вожње уназад на спољну саобраћајну мрежу.

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

Предложени коловоз на сервисном путу биће флексибилна коловозна конструкција са макадамским застором за лако саобраћајно оптерећење. Димензионисање коловозне конструкције у наредним фазама пројектовања извршиће се према подацима из геотехничког елабората, према анализи интезитета саобраћаја, консултацијама о технолошким потребама са одговарајућом струком и на основу искуства и примене пројектних решења на објектима сличне намене.

Предложена коловозна конструкција за ниво Идејног решења има следеће слојеве:

- Доњи носећи слој дробљеног каменог агрегата дебљине..... 15 цм.
- Горњи, завршни хабајући туцанички слој дебљине.....15 цм

Укупна дебљина коловозне конструкције.....30 цм

АНАЛИТИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ОБЕЛЕЖАВАЊЕ

Координате темена по деоницама:

Деоница 1

Koordinate temena saobraćajnice deonica 1		
Bр. temena	Y	X
1	7470971.29	4942323.88
2	7470938.80	4942297.59
3	7471012.76	4942229.42
4	7471095.18	4942132.80
5	7471140.49	4942037.82
6	7471059.06	4941796.40
7	7471092.53	4941403.92
8	7471326.50	4941065.54
9	7471414.95	4940939.67
10	7471604.99	4940688.01
11	7471663.73	4940388.51
12	7471701.39	4940377.35
13	7471734.73	4940177.86
14	7471735.45	4939424.01

15	7471741.74	4938495.90
16	7471848.82	4938134.22
17	7471986.14	4937743.29
18	7472073.86	4937321.01
19	7471999.31	4937138.20

Деоница 2

Koordinate temena saobraćajnice deonica 2		
Bр. temena	Y	X
1	7471989.43	4937139.09
2	7471706.42	4936443.21
3	7471410.91	4936135.21

Деоница 3

Koordinate temena saobraćajnice deonica 3		
Bр. temena	Y	X
1	7471357.46	4936051.61
2	7471153.73	4935941.92
3	7471138.86	4935949.78

Деоница 4

Koordinate temena saobraćajnice deonice 4		
Bр. temena	Y	X
1	7471118.50	4935930.13
2	7471078.05	4935950.15
3	7470857.40	4935832.35
4	7470679.83	4935657.44
5	7470501.25	4935548.42

Деоница 5

Koordinate temena saobraćajnice deonice 5		
Bр. temena	Y	X
1	7470505.53	4935540.14
2	7470170.43	4935332.12

3	7470037.38	4935285.97
4	7469946.36	4935275.91
5	7469786.17	4935052.17
6	7469678.18	4935081.35
7	7468723.03	4934637.58
8	7468426.02	4933960.45
9	7468234.74	4933465.55

Деоница 6

Koordinate temena saobraćajnice deonice 6		
Bр. temena	Y	X
1	7468229.48	4933451.94
2	7468161.80	4933276.86
3	7468134.63	4933239.13

Деоница 7

Koordinate temena saobraćajnice deonice 7		
Bр. temena	Y	X
1	7468120.50	4933219.51
2	7468105.12	4933198.16
3	7468255.81	4933064.87
4	7468306.39	4932946.05
5	7468399.94	4932625.35
6	7468394.48	4932561.56
7	7468515.58	4932205.75
8	7468605.26	4932011.33
9	7468766.62	4931800.08
10	7469016.34	4931579.42
11	7469175.12	4931453.71
12	7469162.55	4931408.48
13	7469305.98	4931279.44
14	7469395.66	4931058.40
15	7469436.04	4930952.86
16	7469488.37	4930893.87
17	7469775.28	4930703.29
18	7469903.26	4930711.27
19	7470200.54	4930405.74

20	7470395.80	4930207.62
21	7470571.61	4930028.16
22	7470747.54	4929852.40
23	7470967.55	4929623.73
24	7471145.35	4929437.61
25	7471334.51	4929247.35
26	7471529.24	4929048.69
27	7471694.57	4928873.70
28	7471909.32	4928656.38
29	7472020.52	4928534.92
30	7472080.03	4928461.96
31	7472102.38	4928463.09
32	7472267.88	4928298.92
33	7472396.59	4928107.66
34	7472605.50	4927829.70
35	7472855.00	4927478.69
36	7472920.13	4927388.08
37	7472990.85	4927244.46
38	7473030.44	4927112.75

Деоница 8

Koordinate temena saobraćajnice deonice 8		
Br.temena	Y	X
1	7473051.32	4927128.22
2	7473194.77	4927141.02
3	7473227.82	4927117.55
4	7473318.54	4926889.53
5	7473493.11	4926708.94
6	7473662.26	4926409.49
7	7473774.56	4926196.97
8	7473885.51	4925985.64
9	7474069.08	4925679.54
10	7474204.33	4925405.28

Деоница 9

Koordinate temena saobraćajnice deonice 9		
Br.temena	Y	X
1	7475275.97	4924007.00
2	7475312.41	4923993.95
3	7475520.87	4923836.00
4	7475614.69	4923775.36
5	7475781.06	4923661.22
6	7475779.86	4923524.29
7	7476121.37	4923307.06

СТАЦИОНАЖЕ УКРШТАЈА СЕРВИСНОГ ПУТА

ПОЧЕТАК ПРВЕ ДЕОНИЦЕ

0+401.098 Земљани пут
 0+453.742 Земљани пут
 0+850.184 Земљани пут
 1+217.648 Земљани пут
 1+425.051 Земљани пут
 1+655.698 Земљани пут
 1+939.912 Земљани пут
 2+095.987 Земљани пут
 2+335.287 Канал
 2+505.310 Земљани пут

2+932.604 Земљани пут
2+977.356 Канал
3+183.934 Земљани пут
3+206.101 Земљани пут
3+462.220 Земљани пут
4+157.353 Земљани пут
4+790.829 Земљани пут
4+859.105 Земљани пут
5+538.096 КРАЈ ПРВЕ ДЕОНИЦЕ
ПОЧЕТАК ДРУГЕ ДЕОНИЦЕ
0+020.663 Земљани пут
0+229.309 Земљани пут
0+723.442 Асфалтни пут
0+824.053 Земљани пут
1+177.785 КРАЈ ДРУГЕ ДЕОНИЦЕ

ПРУГА БЕОГРАД ПОЗАРЕВАЦ

ПОЧЕТАК ТРЕЋЕ ДЕОНИЦЕ

0+247.601 КРАЈ ТРЕЋЕ ДЕОНИЦЕ Земљани пут

МАГИСТРАЛНИ ПУТ

ПОЧЕТАК ЧЕТВРТЕ ДЕОНИЦЕ

0+752.347 КРАЈ ЧЕТВРТЕ ДЕОНИЦЕ Земљани пут

ПОЧЕТАК ПЕТЕ ДЕОНИЦЕ

0+236.973 Земљани пут

0+584.667 Асфалтни пут

1+296.863 Земљани пут

1+380.750 Земљани пут

1+531.433 Каналал

1+536.525 Асфалтни пут

1+833.037 Земљани пут

3+332.948 КРАЈ ПЕТЕ ДЕОНИЦЕ МАГИСТРАЛНИ ПУТ

ПОЧЕТАК ШЕСТЕ ДЕОНИЦЕ - Пешачка стаза

0+234.067 КРАЈ ШЕСТЕ ДЕОНИЦЕ

ПРУГА

ПОЧЕТАК СЕДМЕ ДЕОНИЦЕ

0+721.819 Асфалтни пут

0+910.887 Асфалтни пут

0+972.963 Канал

2+332.431 Канал

2+562.929 Асфалтни пут

2+911.040 Канал

3+026.835 Земљани пут

3+203.771 Канал

4+290.705 Канал

4+713.759 Канал

5+135.931 Канал
5+534.349 Канал
5+776.309 Канал
6+371.508 Канал
6+400.567 Асфалтни пут
6+841.724 Канал
6+871.385 Канал
6+905.431 Канал
7+407.970 Канал
7+694.286 Канал8+078.975 КРАЈ СЕДМЕ ДЕОНИЦЕ

ПРУГА МЛАДЕНОВАЦ НИШ

ПОЧЕТАК ОСМЕ ДЕОНИЦЕ

0+109.995 Асфалтни пут
0+147.155 Асфалтни пут
0+185.987 Земљани пут
0+331.675 Земљани пут
0+817.875 Земљани пут
0+948.251 Асфалтни пут
1+018.249 Земљани пут
1+387.900 Земљани пут
1+507.040 Асфалтни пут
1+688.152 Канал
1+833.709 Асфалтни пут
2+425.993 Земљани пут
2+754.892 Земљани пут
3+024.384 Земљани пут
3+246.768 Земљани пут
3+297.688 Земљани пут
3+342.467 КРАЈ ОСМЕ ДЕОНИЦЕ

УЛИЧНА МРЕЖА

ПОЧЕТАК ДЕВЕТЕ ДЕОНИЦЕ

0+315.021 Канал
0+449.817 Канал
1+152.189 КРАЈ ДЕВЕТЕ ДЕОНИЦЕ

Пројекат хидротехничких инсталација

Предмет овог Идејног решења представља изградња VI и VII етапе регионалног водовода МакишМладеновац, од постојећег излазног шахта из тунела "Врчин" до резервоара „Младеновац“ и резервоар "Младеновац" (нови резервоар запремине 10,000м³ на локацији близу постојећег). VI етапа обухвата деоницу од излаза из тунела “Врчин” до излаза из тунела “Мали Поповић” укупне дужине 9,908м, а VII етапа од излаза из тунела “Мали Поповић” до резервоара Младеновац укупне дужине 15,398.4м. Овим решењем су предвиђене III фазе реализације, и то: – I фаза - VI етапа, која се може реализовати уз већ изграђене објекте претходних етапа регионалног водовода, као функционална целина до одвојка за Малу Иванчу и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка, у дужини 6,297.5м –II фаза – преостали објекти и цевовод VI етапе, у дужини од 3,610.5м – III фаза – објекти и цевовод VII етапе, у дужини од 15,398.4м.

Етапа VI од излаза из тунела “Врчин” до излаза из тунела “Мали Поповић”, се састоји од три дуктилна цевовода. Први, ДН 1100, дужине $L=6,279.5\text{м}$ од шахта на излазу из тунела "Врчин" до шахта прикључка за насеља Мала Иванча, Умчари, десни крак везног цевовода, и насеља Дражањ, Пударци, Камендол, леви крак везног цевовода, чиме се завршава I фаза реализације. Други дуктилни цевовод ДН1100, $L=2,742.5\text{м}$ који иде од прикључка за насеља Мала Иванча, Умчари, Дражањ, Пударци, Камендол до шахта на улазу у тунел "Мали Поповић" и трећи дуктилни цевовод ДН1200, дужине $L=886.5\text{м}$, који се налази у тунелу "Мали Поповић", чине II фазу. Траса везног цевовода VI етапе пројектована је дуж постојећих саобраћајница,

Етапа VII (III фаза), од излаза из тунела “Мали Поповић” до резервоара Младеновац, се састоји од четири цевовода. Први је дуктилни цевовод ДН1100, $L=22.6\text{м}$, од шахта на излазу из тунела "Мали Поповић" до шахта прикључка за насеље Сопот. Други је дуктилни цевовод ДН800, $L=1,286.1\text{м}$, од шахта прикључка за насеље Сопот до шахта прикључка за насеље Ђуринци. Трећи дуктилни цевовод ДН800, $L=10,175.6\text{м}$, обухвата дионицу од шахта прикључка за насеље Ђуринци до шахта прикључка за насеља Сенаја, Шепшин, Амерић, Дубона, Мала Врбица, Кораћица и Влашка. И последњи дуктилни цевовод ДН800, $L=3,914.1\text{м}$, од шахта прикључка за насеља Сенаја, Шепшин, Амерић, Дубона, Мала Врбица, Кораћица и Влашка до резервоара "Младеновац". Траса везног цевовода је највећим делом пројектована дуж постојећих саобраћајница

Дуж трасе цевовода се не очекује постојање подземних инсталација. Детаљи евентуалних укрштања са постојећим подземним инсталацијама ће бити дефинисани у складу са достављеним условима надлежних институција и предузећа.

Траса цевовода пресеца већи број локалних канала, водотока и земљаних приступних путева, пролази испод ових објеката и то тако што се поставља у заштитну бетонску облогу, кроз коју пролази радни цевовод 1100.

За део цевовода који пролази испод железничке пруге планирана је уградња у челичну заштитну цеви.

Детаљи начина укрштања са водотоцима и железничком пругом дати су у оквиру графичке документације овог Идејног решења.

Димензионисање пречника цевовода је извршено на основу захтева за водом, анализе потрошње и хидрауличног прорачуна урађеног за потребе пројекта. Основ за димензионисање објеката водоснабдевања представљао је процењени број становника на крају 2040. године и усвојена дневна специфична потрошња карактеристична за овај тип насеља, која износи 250 л/стан/дан. Усвојени коефицијенти дневне и часовне неравномерности су $K_{\text{дн}}=1.3$ и $K_{\text{час}}=1.8$.

Дуж трасе цевовода предвиђени су шахтови за смештај муљних испуста у најнижим тачкама трасе, односно ваздушних вентила у највишим. У оквиру Идејног решења дат је Прилог 10 за потребе прибављања водних услова надлежног водопривредног предузећа.

Предвиђена је изградња сервисне саобраћајнице која ће служити како при изградњи самог регионалног водовода тако и за одржавање истог и свих инсталација које прате ову грађевину у циљу отклањања евентуалних кварова и контроле.

Резервоар "Младеновац" припада I висинској зони водоснабдевања насеља Младеновац. Планиран је на локацији у близини постојећег резервоара, тако да функционишу као јединствен систем. Његова улога је водоснабдевање корисника.

Основне карактеристике пројектованог резервоара „Младеновац“ су:

- запремина 10000м^3 ($2 \times 5000\text{м}^3$),
- кота дна резервоара – 199.65мнм,

- кота прелива резервоара – 204мм,
- улазна инсталација је дуктилни цевовод ДН800
- излазна инсталација, ка постојећем резервоару и потрошачима, је дуктилни цевовод ДН800.

На доводу воде у резервоар „Младеновац“ пројектовани су ON/OFF електромагнетни затварач, ДН800, и клипно-прстенасти регулациони електромагнетни затварач, ДН800.

Функција регулационог затварача је регулација пуњења резервоара. У аутоматском раду затварач ради у спрези са сондом континуалног мерења нивоа воде у резервоару „Младеновац“. Време отварања/затварања регулационог затварача ДН800 је 2-2.5мин.

Функција ON-OFF затварача је да се само затвори у случају нестанка мрежног напона и тиме се прекине довод воде у резервоар. Затварач остаје у том положају све до поновног успостављања мрежног напајања.

На објекту резервоара предвиђена је следећа мерно-технолошка опрема:

- електромагнетни мерач протока ДН800 на доводу воде у резервоар,
- електромагнетни мерач протока ДН800 на збирном потисном цевоводу пумпи,
- електромагнетни мерач протока ДН800 на цевоводу према потрошачима,
- мерач апсолутног притиска (-1 .. +1.5 бара) на свком од усиса пумпи,
- мерач релативног притиска 10 бара на збирном потисном цевоводу пумпи,
- хидростатичка сонда за континуално мерење нивоа воде у левој комори резервоара, мерни опсег 0-10м,
- хидростатичка сонда за континуално мерење нивоа воде у десној комори резервоара, мерни опсег 0-10м,
- мерач (анализатор) резидуала на излазу из резервоара, мерни опсег 0-1 мг /л.

Такође, предвиђене су и кондуктивне сонде за дискретно мерење нивоа воде у левој и десној комори резервоара (ниво заштите пумпи од рада на суво, ниво прелива у резервоару).

У затварачници резервоара предвиђен је простор за евентуалну уградњу хидрофорског агрегата за снабдевање водом локалних корисника у близини овог резервоара. Цевне везе у затварачници и резервоару, ограде и пењалице су од нерђајућег челика (прохрома).

За преношење цеви и опреме предвиђене су монораил дизалице.

У објекту резервоара предвиђено је хлорисање гасним хлором, који се дозира на доводу воде у резервоар, по улазном протоку воде. На излазу из резервоара контролише се резидуал хлора. Дозирање хлора врши се помоћу две бустер пумпе (радна + резервна) као и аутоматским хлоринаторима (радни + резервни). Магацин хлора и уређај за неутрализацију смештени су у посебном објекту поред затварачнице. Предвиђена је употреба боца од 50кг хлора.

За случај евентуалног преливања воде из резервоара или за потребе пражњења истог, предвиђен је одвод воде дуктилном цеви, ДН600, до испуста постојећег резервоара. На ову цев повезани су и испусти резервоара.

Локација комплекса резервоара је у потпуности преузета из ПДР-а и налази се на катастарским парцелама 3692/1, 3693/1, 3693/4, 3693/5, 3679/2, 3680, 3681, 3675/1, 3676/2 КО Младеновац (село), ГО Младеновац.

Тунел „Мали Поповић“

На траси регионалног водовода Макиш - Младеновац предвиђена је изградња тунела "Мали Поповић", унутршњег пречника 2000мм, укупне дужине 886.48м. Тунел је пројектован у паду од $I=0.51\%$.

Идејним решењем пројекта конструкције усвојено је да се изградња изврши методом утискивања, фромаирањем радног шахта и шахта за извлачење опреме.

Ова метода заснива се на утискивању челичног штита и сегмената армиранобетонских цеви. Да би се приступило утискивању неопходно је припремити терен за изградњу радног шахта и шахта за извлачење опреме, урадити приступну саобраћајницу и пратеће објекте.

У радни шахт се поставља опрема за утискивање (челични штит, пресе и др.), ослонац хидрауличких преса за утискивање, дизалица за убацивање сегмената тунела и вађење ископаног материјала и др. Шахт за вађење опреме налази се на крају деонице и служи да би се кроз њега изнела опрема.

Димензија основе радног шахта је пречника око 10м, а основе шахта за извлачење опреме око 6м.

Утискивање сегмената цеви се врши хидрауличним пресама. По утискивању челичног штита и једног сегмента врши се ископ материјала у зони утискивања, а затим се монтира други сегмент у радном шахту и врши ново утискивање.

Како челични штит има пречник за 10мм већи од пречника а.б. цеви, у овај простор се под притиском ињектира цементна емулзија. Емулзија продире у околну тло, попуњава настали зазор, а истовремено смањује трење које се јавља приликом утискивања цеви.

По завршеном утискивању и извлачењу опреме приступа се изградњи поклопне плоче радних шахтова и шахтова за извлачење опреме, уграђују се пењалице, вентилације и др.

Пројекат технологије:

Резервоар „Младеновац“ је запремине $2 \times 5000 \text{ m}^3$, $kd / \text{кр} = 199.65 / 204.00 \text{ mm}$.

У оквиру комплекса резервоара предвиђа се објекат регулационог блока, објекат са мерачем протока, резервоар са затварачницом, објекат са хлорном опремом, командна зграда, трафо станица, дизел електрични агрегат и интерна саобраћајница са потребним бројем паркинг места. У оквиру командне зграде предвиђа се стална посада. У командној згради се предвиђа командна соба, лабораторија и друге пратеће просторије. Комплекс резервоара је ограђен.

Дохлорисање

Опште

Хлор је најчешће употребљавано дезинфекционо средство. За велике капацитете је најпогоднији дезифицијенс и са економског (најјефтинији, сталан квалитет) и техничког аспекта (техника је веома усавершена). То је зеленкасто-жути гас, око 2,5 пута тежи од ваздуха. Течни хлор, када више није под притиском, веома брзо испарава на стандардној температури и притиску, при чему 1 литар течног гаса даје око 450 литара гаса. Хлор се испоручује у течном стању у боцама под високим притиском. Само технички чист хлор (садржај хлора најмање 99,5%) сме да се користи.

Када се гасни хлор дозира у воду, дешавају се реакције хидролизе и јонизације. Хидролиза представља реакцију са водом при којој настају хипохлораста киселина (HOCl) и хлороводонична киселина (HCl). Јонизацијом хипохлорасте киселине добија се H^+ и OCl^- јон. Од рН вредности воде зависи који ће облик бити доминантан – елементарни хлор (кисела средина), хипохлораста киселина (благо кисела и неутрална киселина) или хипохлоритни ањон (базна средина). Како се дезинфекциона моћ приписује хипохлорастој киселини, тако је

најпогодније да рН вредност воде буде благо кисела до неутрална. Међу значајним параметрима који утичу на хлорисање уврштава се и температура – на нижим температурама дезинфекција је спорија. Мутноћа воде, количина органских материја, боја, итд., знатно смањују бактериолошки ефекат хлора. Суспендоване и органске материје чине неку врсту плашта око микроорганизама, па их хлор доста отежано уништава.

Пожељно је да се слободни резидуал креће у опсегу од 0,2 до 0,5 мгл⁻¹. У ванредним ситуацијама (земљотреси, велике временске непогоде, поплаве и озбиљније хаварије на водоводној мрежи) је по Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ“, бр. 42/98 и 44/99 и „Сл.гласник РС“, бр. 28/2019) допуштена и концентрација до 1,0 мгл⁻¹.

Поступак

Хлоринатори под вакуумом добијају гас хлор из боце под високим притиском. Вакуумски регулатор хлора допушта хлору да струји само ако постоји усисни вакуум на излазу из уређаја. Дозирни уређај се састоји од мерача протока (ротаметар) са електромоторним контролним вентилом. У ејектору се ствара вакуум на основу Вентуријевог ефекта и ту се меша гасовити хлор у струји воде. Бустер пумпа пумпа воду кроз ејектор. То генерише вакуум, који зависи од притиска пумпе и пропустљивости млазнице. Вакуум испуњава ејектор са хлор гасом, који се меша са водом у комори за мешање. Ако вода не струји, хлорисање се одмах зауставља. Тада неповратни вентил спречава да вода продре у дозирне уређаје. Ово је важно због тога што сув гасовити хлор није агресиван, а кад се овлажи постаје веома агресиван.

Гасовити хлор под притиском струји од боце до вакуумског регулатора. Вакуумски регулатор садржи улазни вентил и комору са мембраном. У улазном вентилу, гасовити хлор је под притиском, а у комори са мембраном је вакуум. ПВЦ излаз вакуумског регулатора је повезан са ињектором. Одговарајући вакуум повлачи дијафрагмални диск на горе и притиска конус вентила на доле, насупрот сили опруге. Улазни вентил се отвара и задата количина хлора наставља до коморе са мембраном. Ако није довољно вакуума, опруга затвара систем. Исход тога је константан вакуум у цевоводима низводно од вакуум регулатора. Константни вакуум обезбеђује максималну сигурност система: у случају цурења, амбијентални ваздух се повлачи у цев без омогућавања опасној количини гасовитог хлора да оде у атмосферу. Ако се конус вентила не затвори како треба због тешког запрљања, лагани натпритисак се појављује у комори са мембраном. У случају оваквих неисправности, сигурносни вентил у дијафрагмалном диску се отвара и систем се вентилира до неутрализационог система.

Дозирање хлорне воде је на доводу воде у резервоар, после игличастог вентила и мерача протока. Игличасти вентил изазива турбулентно струјање воде, те се омогућава добро мешање са хлорном водом. Хлорисање је аутоматско и врши се по протоку и по резидуалу који се мери на доводу воде.

Неутрализација

Неутрализација хлора из ваздуха врши се раствором натријум-тиосулфата по следећој једначини:



Предвиђен је један аутоматски уређај за капацитет неутрализације - 200 кг хлора. Уређај је смештен у простору са хлоринаторима. У уређају се припрема 3600 л раствора за неутрализацију хлора. Уређај за неутрализацију хлора се активира ручно или аутоматски преко детектора за хлор – са сондом која детектује присуство хлора у одређеној концентрацији у просторији. Пумпа се активира у циљу пумпања раствора за неутрализацију кроз ејектор, креирајући вакуум, и тако усисавајући хлор из просторије за складиштење директно у раствор за неутрализацију. Чист ваздух се враћа у атмосферу преко ПВЦ цевовода.

Главни делови уређаја за неутрализацију су: 1) резервоар израђен од полипропилена или полиетилена високе густине, са неутрализационим раствором, запремине 3600 л, 2) специјална високоотпорна пумпа за активацију ејектора и мешање неутрализационог раствора; пумпа је отпорна на агресивне течности и температуре медија до 60°C, 3) специјални вакуумски ејектор за усис загађеног ваздуха капацитета 300 м³/h. Снага уређаја је 2,2 kW. Усис контаминираног ваздуха је при поду просторије, а пречишћени ваздух се враћа у магацин испод плафона. Систем за неутрализацију има своју напојноуправљачку јединицу са потребним елементима.

Смештај хлорне опреме

Хлорна зграда се састоји из две просторије: магацин хлора и просторија за неутрализацију хлора. У затварачници резервоара уграђују се хлоринатори и две бустер пумпе за хлорисање. Бустер пумпе раде у режиму: једна радна + једна резервна.

Просторије у хлорној згради се загревају грејним телима, у просторији за неутрализацију хлора снаге 2kW, а у магацину хлора снаге 2x2kW.

У просторији за неутрализацију хлора поставља се уређај за детекцију хлора. Овај уређај повезан је са сензором детектора хлора, који се налази на зиду, на висини од око 20 cm од пода просторије магацина хлора, а у непосредној близини хлорних боца. Задатак детектора хлора је да појаву хлора у ваздуху просторије одмах алармира најпре сигналом опомене, а затим и сигналом аларма.

Резидуал хлора мерити континуално на улазу и излазу из резервоара.

Пројекат електро енергетских инсталација:

У оквиру комплекса резервоара предвиђа се објекат регулационог блока, објекат са мерачем протока, резервоар са затварачницом, објекат са хлорном опремом, командна зграда, трафо станица, дизел електрични агрегат и интерна саобраћајница са потребним бројем паркинг места.

У оквиру командне зграде предвиђа се стална посада. У командној згради се предвиђа командна соба, лабораторија и друге пратеће просторије. Комплекс резервоара је ограђен.

Према Пројектном задатку наведени објекти треба да буду укључени у систем даљинског надзора и управљања.

Такође, према Пројектном задатку као резервни извор напајања електричном енергијом треба предвидети стационарни дизел електрични агрегат.

Напајање електричном енергијом

За напајање резервоара „Младеновац“, командне зграде и осталих пратећих објеката предвиђена је нова монтажно-бетонске трафо станиц 10/0.4kV, 1x160kVA, која се смешта у оквиру комплекса резервоара. Трафо станица је слична типу EBB-CD M, Бајина Башта, грађевински 1x630kVA, 10/0.4kV.

Комплетан простор испред трафо станице ће бити асфалтиран, чиме ће бити омогућен директан прилаз тешких возила за потребе TS.

Трансформаторска станица 10/0.4 kV обухвата следећу опрему:

- разводно постројење 10 kV и мерна група,
- енергетски трансформатор 10/0.4 kV, 160 kVA,
- главни развод 0.4 kV и
- орман за аутоматску компензацију реактивне снаге.

Разводно постројење 10kV се састоји од модуларних, металом оклопљених SF6 ћелија, са једним системом сабирница, фабрички произведених и типски атестираних, за унутрашњу монтажу, називног напона 12kV, називне струје 630A, краткотрајне подносиве струје кратког споја (1 sek) 25kA, ударне струје кратког споја 63kA.

Развод је слободностојећи, са вратима са предње стране, са могућношћу лаког проширења (доградње нових ћелија) или промене распореда постојећих.

Разводно постројење 10kV је слично типу SM6, Schneider Electric.

Разводно постројење 10kV (=K) је састављено од 5 ћелија, са следећом наменом:

- водна ћелија +K1 +K2
- спојна ћелија +K3
- мерна ћелија +K4
- трансформаторска ћелија +K5

Укупне димензије постројења су: ширина 2250mm, висина 1600mm, дубина 1020mm. На свако поље је могуће по потреби уградити нисконапонски ормарић, висине 450mm, за смештај нисконапонске опреме.

Водне ћелије су типа IM, ширине 375mm, дубине 940mm, висине 1600mm. Ћелије су опремљене раставном склопком-растављачем са ножевима за уземљење. Спојна ћелија је типа IMB, ширине 375mm, дубине 940mm, висине 1600mm. Ћелија је опремљена раставном склопком-растављачем са ножевима за уземљење.

Мерна ћелија је типа GBC-A, ширине 750mm, дубине 1020mm, висине 1600mm. Ћелија је опремљена струјним и напонским мерним трансформаторима.

Трансформаторска ћелија је типа QM, ширине 375mm, дубине 940mm, висине 1600mm. Ћелија је опремљена комбинацијом раставне склопке-растављача и осигурача.

Мерна ћелија =K+K4 прикључена је на мерну групу (=K+Q) за мерење утрошене електричне енергије потрошача у оквиру резервоара „Младеновац“.

Трансформаторска ћелија =K+K5 прикључена је на енергетски трансформатор 10/0.4kV 160kVA (=ET). Трансформатор је суви, IP00, димензија 1290x700x1325mm (DxŠxV). Трансформатор је сличан типу Trihal, Schneider Electric. Трансформатор је опремљен вентилатором за додатну принудну вентилацију.

Главни развод 0.4 kV (=1NE) је предвиђен као слободностојећи, за унутрашњу уградњу.

Развод је сличан типу Prisma P, Schneider Electric.

Развод =1NE чине следећа поља:

- трансформаторско поље 0.4kV +1NE1
- изводно поље 0.4kV (мрежни потрошачи) +1NE2
- изводно поље 0.4kV (дизел потрошачи) +1NE3

У трансформаторском пољу +1NE1 предвиђа се уградња и трофазних кондензаторских батерија за компензацију реактивне снаге коју за свој рад ангажује енергетски трансформатор =ET.

У пољу +1NE1 на доводу са трансформатора и пољу +1NE3 на доводу са дизел агрегата, уграђују се мултифункционални мерни уређаји, слични типу PM8000 Schneider Electric, за мерење квалитета електричне енергије. Уређаји мере струју, напон, фреквенцију, фактор снаге, активну, реактивну и привидну снагу. Преко Ethernet комуникационог порта уређаји комуницирају са надређеним PLC-ом.

Основне карактеристике развода =1NE су: $U_n = 500V$, $I_n = 1000A$, $I_k = 30kA$. Укупне димензије развода =1NE су: ширина 2800mm, висина 2100mm, дубина 450mm.

Предвиђен је посебан орман (+C) за уградњу трофазних батерија за компензацију реактивне снаге. Како је фактор снаге NN потрошача променљив у току године, предвиђен је регулатор који ће на основу измереног фактора снаге вршити укључење потребног броја кондензаторских батерија. Регулатор је сличан типу Varplus Logic VPL6, Schneider Electric. Орман је за монтажу на зид, димензија 1000x1200x300mm (ŠxVxD).

Дизел електрични агрегат

Идејним решењем је предвиђена уградња дизел електричног агрегата, као резервног извора напајања електричном енергијом у случају нестанка мрежног напона.

Због важности објекта сви процесни потрошачи напајаће се преко дизел агрегата, док ће потрошачи опште потрошње бити донекле редуковани.

Предвиђен је трофазни дизел електрични агрегат, 120kW/150kVA (Standby – резервно напајање) – 400/230V, са електричним стартом, дневним резервоаром за гориво капацитета 340 l и потрошњом 23.8 l/sat (на 75% оптерећења). При потрошњи DEA од 23.8 l/sat при 75% оптерећења обезбеђује се аутономија од 14 сати, односно 10 сати при 100% оптерећења.

Пребацивање потрошача са мрежног на дизел напајање и обрнуто остварује се у пратећем орману дизела RO-DEA (орман преклопне аутоматике), чија се уградња предвиђа у трафо станици. Агрегат се уграђује у звучно изоловани контејнер, ниво буке 67 dBA/7m, за спољашњу уградњу, непосредно поред трафо станице. Димензије контејнера су 2920x1135x1710mm (DxŠxV). Контејнер са DEA уграђује се на претходно израђену бетонску плочу, поред трафо станице.

Резервоар својом конструкцијом има прихватну каду која спречава цурење течности ван генератор сета.

Да би се постигла већа аутономија, предвиђа се додатни резервоар за гориво капацитета 3000 l, који ће бити укопан у земљу, у непосредној близини дизел агрегата. У том случају обезбеђује се аутономија од 140 сати при 75% оптерећења, односно 105 сати при 100% оптерећења.

У орман преклопне аутоматике RO-DEA уграђује се трополни прекидачки механизам, струје 250A, за пребацивање потрошача са мрежног на дизел напајање.

На самом генератору уграђена је контролна табла са електронским контролним системом (интерни PLC) за надзор и управљање генератор сетом и пратећом опремом. Интерни PLC комуницира са прекидачким механизмом у RO-DEA и врши његово аутоматско пребацивање.

Нисконапонски развод и спољашње кабловске трасе

Објекти резервоара Младеновац биће опремљени разводом 0.4 kV, са кога се врши напајање електромоторних погона, опреме аутоматике и мерења, рачунарске опреме, РТТ опреме, опреме видео надзора, опреме против-пожарне заштите, технолошких и општих инсталација.

Сви електро ормани су фабричке производње, типски испитани, степена изолације SI 1kV. Степен механичке заштите је прилагођен условима уградње. Електро ормани су распоређени по објектима у оквиру комплекса резервоара: регулациони блок (разводи =1NG и =2NG), затварачница резервоара (разводи =3NG и =4NG), хлорна зграда (развод =5NG), командна зграда (разводи =6NG и =7NG).

Спољашње кабловске трасе NN енергетских каблова од трафо станице (развод =1NE) до електро ормана у објектима полажу се кроз спољашњу кабловску канализацију. На делу трасе испод саобраћајнице, каблови се полажу кроз бетонске каналице или убетониране PVC цеви.

Електромоторни погон

Регулациони блок

Електромоторни погони регулационог блока напајају се из електро ормана =1NG.

Предвиђени су следећи електромоторни погони:

- погон регулационог електромоторног затварача DN600, снаге мотора 2.2 kW,
- погон регулационог електромоторног затварача DN600, снаге мотора 2.2 kW,
- погон вентилатора за проветравање регулационог блока, снаге мотора 0.15 kW.

Регулациони затварачи ће радити у режиму: један радни и један резервни. Погони се стартују директно.

Електромоторни погони регулационих затварача раде у два режима: локалном и даљинском. Избор режима рада остварује се преко преклопника L-0-D на вратима ормана =1NG. Локални режим рада остварује се тастерима OTV и ZATV на вратима ормана. Даљински режим рада подразумева рад преко програмабилног логичког контролера (PLC1), а према хидро-машинским условима.

Задатак регулационог блока је одржавање константног нивоа воде у резервоару “Младеновац”, који се налази низводно од регулационог блока.

Ради одржавања константног нивоа воде у обе коморе резервоара “Младеновац” уграђују се сонде континуалног мерача нивоа воде, које су у спрези са аутоматским радом регулационих затварача ДН600.

Између регулационог блока и резервоара “Младеновац” предвиђен је објект са електромагнетним мерачем протока ДН600. Сигнал са мерача протока такође је у функцији аутоматског рада регулационих затварача.

Затварачница резервоара

Електромоторни погони затварачнице резервоара “Младеновац” напајаће се из електро ормана =3НГ. Предвиђени су следећи електромоторни погони:

- погони електромоторних ON/OFF затварача ДН600 на доводу воде у резервоар, снаге мотора 2.2 kW,
- погони електромоторних ON/OFF затварача ДН600 на одводу воде из резервоара, снаге мотора 2.2 kW,
- погон бустер пумпе 1 за хлорисање, снаге мотора 4W,
- погон бустер пумпе 2 за хлорисање, снаге мотора 4kW,
- погон вентилатора за проветравање затварачнице, снаге мотора 0.15kW.

Погони ON/OFF затварача се стартују директно.

За рад ејектора за хлор се користе две бустер пумпе, које раде у режиму: једна радна и једна резервна.

Вентилатор за проветравање затварачнице резервоара ради у спрези са собним термостатом, који мери температуру амбијента. Мотор вентилатора се стартује директно.

Напомена:

Поред наведених ел. мот. погона, у затварачници се оставља простор за будућу уградњу хидрофорског агрегата за снабдевање водом локалних потрошача у близини објекта резервоара.

Хлорна опрема и опрема за неутрализацију

Хлорна зграда се састоји из две просторије: магацин хлора и просторија за неутрализацију хлора. У оквиру уређаја за неутрализацију хлора испоручује се рециркулациона пумпа, снаге погона 2.2 kW.

У затварачници резервоара уграђују се хлоринатори и две бустер пумпе за хлорисање. Бустер пумпе раде у режиму: једна радна + једна резервна.

Процес дезинфекције воде хлорисањем потпуно је аутоматизован. Хлорисање се врши према улазном протоку између регулационог блока и резервоара и резидуалу хлора на улазу. Хлор се дозира на цевоводу после мерача протока.

У просторији за неутрализацију хлора поставља се уређај за детекцију хлора. Овај уређај повезан је са сензором детектора хлора, који се налази на зиду, на висини од око 20 cm од пода просторије магацина хлора, а у непосредној близини хлорних боца. Задатак детектора хлора је да појаву хлора у ваздуху просторије одмах алармира (преко излазних релеја уређаја) најпре сигналом опомене, а затим и сигналом аларма. Уређај је тако подешен да се при концентрацијама хлора од 1 ppm активира сигнал опомене.

При концентрацијама хлора које су веће од 3 ppm активира се сигнал аларма. Овај сигнал уводи се у орман неутрализације хлора, који издаје команду за укључење рециркулационе пумпе система за неутрализацију хлора. Пумпа потискује раствор кроз вакуум пумпу вентури типа, где долази до усисавања хлора који се затим неутралише у раствору (резервоар система за неутрализацију хлора).

Такође се укључује сигнална светиљка и труба за светлосну и звучну сигнализацију повећане концентрације хлора. Светиљка и труба се уграђују у командној соби командне зграде. Сви сигнали везани за процес хлорисања и неутрализације хлора уводе се у PLC2 у орману =3NG, тако да се процес може надзирати локално из командне собе у командној згради.

Просторије у хлорној згради се загревају грејним телима, у просторији за неутрализацију хлора снаге 2kW, а у магасину хлора снаге 2x2kW.

Надзор и управљање резервоаром

Резервоар “Младеновац” и пратећи објекти треба да буду обухваћени савременим информационом системом. Информациони систем се састоји од рачунарске мреже коју чине: програмабилни логички контролери, надзорни персонални рачунари, операторски панели и комуникациона опрема. Преко овог информационог система извршаваће се управљачке и надзорне функције над технолошком, хидромашинском и електро опремом.

Рачунарски центар у командној згради предвиђа се да буде и Локални центар надзора у оквиру јединственог система даљинског надзора и управљања регионалног водовода „Макиш – Младеновац“. Предвиђају се два начина комуникације: преко оптичког кабла и преко радио везе. Дуж регионалног цевовода „Макиш – Младеновац“ полагаће се оптички мономодни кабал, сличан типу TO SM 03 8x12. Преко радио везе локални центар надзора „Младеновац“ ће комунирати са резервоаром и црпном станицом „Парлози“, а преко тог објекта даље са осталим објектима у систему „Макиш – Младеновац“.

Систем даљинског надзора и управљања (SDNU)

Сви објекти регионалног водовода „Макиш – Младеновац“ требају да буду обухваћени савременим информационом системом даљинског надзора и управљања. Информациони систем се састоји од рачунарске мреже коју чине: програмабилни логички контролери, надзорни персонални рачунари, операторски интерфејси и комуникациона опрема. Преко овог информационог система извршаваће се управљачке и надзорне функције над технолошком, хидро-машинском и електро опремом.

Као Главни центар надзора предвиђа се командно-контролни центар (ККЦ) на постројењу Макиш. Као Локални центри надзора предвиђају се: командна зграда код новог резервоара Младеновац и управа водовода Гроцка.

Примарни начин комуницирања међу објектима водоводног система „Макиш – Младеновац“ је преко индустријског Етхернета..

Као секундарни начин комуникације предвиђа се радио веза. Снимањем положаја предметних објеката у систему, дефинисане су комуникационе тачке (чворишта) у систему радио везе.

Мерно-технолошка опрема

На објекту је предвиђена следећа мерно-технолошка опрема:

- електромагнетни мерач протока ДН600 између регулационог блока и резервоара,
- хидростатичка сонда за континуално мерење нивоа воде у левој комори резервоара, мерни опсег 0-10м,
- хидростатичка сонда за континуално мерење нивоа воде у десној комори резервоара, мерни опсег 0-10м,
- мерач (анализатор) резидуала на улазу у резервоар, мерни опсег 0-1 мг /л,
- мерач (анализатор) резидуала на излазу из резервоара, мерни опсег 0-2 мг /л.
- Такође, предвиђене су и кондуктивне сонде за дискретно мерење нивоа воде у левој и десној комори резервоара (минимални ниво, ниво прелива).

Телефонски систем

Телефонски систем за потребе објеката у оквиру комплекса резервоара оствариће се реализацијом телефонске инсталације у просторијама командне зграде и њеним повезивањем на јавну ПТТ мрежу преко дигиталне телефонске централе. Дигитална телефонска централа смешта се у командну зграду (командна соба). Капацитет централе треба дефинисати према захтевима Корисника. Треба предвидети савремену дигиталну телефонску централу, са стандардним саобраћајним могућностима и могућношћу прикључења различите комуникационе и друге опреме.

Телефонска централа прикључује се на јавну ПТТ мрежу. Место концентрације телефонске инсталације биће разводни орман, који се уграђује у непосредној близини централе.

Систем видео надзора (CCTV)

Предвиђен је систем видео надзора спољашњег комплекса резервоара. Систем видео надзора састоји се од следећих компоненти:

- потребног броја спољашњих камера, које су распоређене по комплексу резервоара,
- централног уређаја који служи за обраду слика добијених од камера (мрежни видео рекордер) и
- монитора на надзор комплекса резервоара.

Систем видео надзора прикључује се на јединствени рачунарски систем комплекса резервоара.

Систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара

Унутар просторија командне зграде потребно је уградити савремену опрему стабилног система за аутоматску детекцију и дојаву пожара.

Систем аутоматске детекције и дојаве пожара предвиђен је за непрекидни надзор од пожарне опасности објеката у оквиру комплекса резервоара, пре свега командне зграде. Систем аутоматске детекције и дојаве пожара служи за заштиту објеката, опреме и особља од пожара.

Систем сигнализације пожара састоји се од:

- интелигентног интерактивног компактног контролног панела (адресабилне микропроцесорске противпожарне алармне централе),
- аутоматских адресабилних микропроцесорских оптичких и термичких детектора (јављача) дима (пожара),
- ручних адресабилних јављача пожара,
- паралелних индикатора аутоматских јављача пожара,
- конвенционалних противпожарних сирена,
- изолаторских модула,
- инсталационих каблова и пратеће опреме.

Централни уређај система је противпожарна алармна централа.

Преко сопственог дисплеја централа показује место пожара, преко програмабилних релејних излаза генерише сигнал аларма, укључује оптичке и звучне аларме и омогућава одређене интервенције по предвиђеном алармном плану. Истовремено контролише стање адресабилних петљи и батеријског напајања.

Централа се смешта у командну собу командне зграде, у којој је обезбеђено непрекидно дежурство.

За аутоматску детекцију пожара предвиђени су оптички микропроцесорски детектори дима, са осам програмабилних нивоа осетљивости. Аутоматски јављачи постављају се на плафон просторије. Максимална површина под надзором једног јављача је 80м². Код уградње аутоматских јављача треба поштовати важећи Правилник о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 87/93).

За повећање ефикасности система за сигнализацију пожара, предвиђени су ручни јављачи пожара. Тиме се даје могућност ручног укључења аларма, у случају да пожар открије човек. Ручни јављачи се постављају дуж евакуационих путева, у близини средстава за мобилно гашење пожара, на улазу у објект који је обухваћен против-пожарном заштитом. Монтирају се на зид, на висини 1.5м од пода просторије. Предвиђени су ручни адресабилни јављачи пожара за унутрашњу и спољашњу уградњу.

За светлосну локалну сигнализацију предвиђени су паралелни индикатори аутоматских јављача пожара. За звучну сигнализацију пожара предвиђене су конвенционалне противпожарне сирене, за унутрашњу и спољашњу уградњу.

Општа инсталација

Регулациони блок

Напајање опште инсталације регулационог блока изводи се са електро ормана =2NG. Општа инсталација обухвата инсталацију унутрашњег осветљења, утичнице опште намене, извод за калорифер за загревање просторије, антипаник осветљење и спољашње осветљење изнад улазних врата објекта.

Затварачница резервоара

Напајање опште инсталације затварачнице изводи се са електро ормана =4НГ. Општа инсталација обухвата инсталацију унутрашњег осветљења, утичнице опште намене, сервисне утичнице, изводи за калорифере за загревање просторије, изводи за напајање фреонских сушача, изводи за напајање дренажних пумпи, антипаник осветљење и спољашње осветљење изнад улазних врата објекта.

За осветљење унутрашњости комора резервоара предвиђене су две надградне монофазне утичнице, у ОГ изведби, за прикључење преносивих светилки са сијалицом са инкадесцентним влакном, са сниженим напоном 24ВАЦ.

Хлорна зграда

Напајање опште инсталације просторија хлорне зграде изводи се са електро ормана =5НГ. Општа инсталација обухвата инсталацију унутрашњег осветљења, утичнице опште намене, изводи за грејна тела за загревање просторија, антипаник осветљење и спољашње осветљење изнад улазних врата објекта.

Командна зграда

Напајање опште инсталације просторија командне зграде изводи се са електро ормана =6НГ. Општа инсталација обухвата инсталацију унутрашњег осветљења, утичнице опште намене, изводи за ел. панеле за загревање просторија, изводи за клима уређаје за хлађење просторија, извод за термоакумулациони бојлер у купатилу, антипаник осветљење и спољашње осветљење изнад улазних врата објекта.

Напајање спољашњег осветљења комплекса резервоара са припадајућим објектима изводи се са електро ормана =7НГ. Спољашње осветљење укључује се ручно са врата електро ормана =7НГ или аутоматски преко фото релеја. Електро ормани =6НГ и =7НГ уграђују се у ходник командне зграде.

У случају нестанка мрежног напајања, део потрошача опште потрошње укључује се преко дизел агрегата.

Инсталација громобрана, уземљења и изједначења потенцијала

За уземљиваче објекта у оквиру комплекса резервоара предвиђају се темељни уземљивачи. Темељни уземљивачи суседних објекта међусобно се повезују.

Са темељних уземљивача остављају се изводи за повезивање са инсталацијом за изједначавање потенцијала у објектима и то на следећим местима: за кутију главног изједначења потенцијала KGIP, за кутије мерних спојева на зиду објекта, за уземљење олука и улазних врата, за металне стубове спољашњег осветљења комплекса резервоара. На KGIP везују се сабирнице изједначења потенцијала, распоређене по процесним просторијама. За сабирницу изједначења потенцијала везују се све стране проводне масе, укључујући цевовод, опрему, поклопце, пењалице, ограде, водоводне цеви, металне канализационе цеви и слично.

Громобранска инсталација објекта изводи се системом мреже проводника. Прихватни систем громобранске инсталације изведен је са FeZn хватаљкама и заштитним проводницима по ивици и слемени крова.

Као спусни проводници користе се FeZn траке 20x3 мм, које се причвршћују по зиду објекта. Спусни проводник једним крајем галвански се повезује на прихватни систем, а другим крајем везује се за мерни спој, олук, односно уземљивач објекта.

Код објекта резервоара громобранска инсталација ће се извести само за део објекта који обухвата затварачницу, собзиром да је грађевински предвиђено да се резервоар укопа, односно прекрије земљом.

Унутрашња громобранска инсталација се поклапа са инсталацијом изједначења потенцијала.

IV УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ:

Електроенергетска мрежа:

Укрштање и паралелно вођење

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- „Електродистрибуција” Србије огранак Младеновац, број: 84.0.0.0.-Д.08.04-376978/1-2020 од 21.12.2020.године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-10/2020 од 25.12.2020. г

- „Електрмрежа” Србије, број: 130-00-UTD-003-1647/2020-003 од 19.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-19/2020 од 19.01.2021. године.

Прикључење

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу имаоца јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објеката на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

Телекомуникациона мрежа:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд бр: 1275/1-2021 од 04.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-8/2020 од 04.01.2021. године.

Водоводна и канализациона инфраструктура:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- ЈКП „Београдски водовод и канализација“- водовод, број: : A/1299 ROP-BGDU-18125-LOC-1/2020 од 28.09.2020. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-17/2020 од 31.12.2020. године.
- ЈКП „Водовод и канализација“ Гроцка, од 30.12.2020. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-12/2020 од 30.12.2020. године.
- ЈКП Сопот, број: : 198/1 од 12.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-13/2020 од 13.01.2021. године.
- ЈКП „Водовод и канализација“ Младеновац, од 22.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-11/2020 од 22.01.2021. године.

V ПОСЕБНИ УСЛОВИ:

Саобраћајна инфраструктура:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- ЈП „Путеви Србије“, бр. ЈНП 72 од 22.03.2021., број у систему ROP-MSGI-35357-LOCH-2-HPAP-1/2021 од 02.04.2021. године.

Услови заштите од пожара:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова

- МУП Сектор за ванредне ситуације, управа за ванредне ситуације у Београду, 09.47 број 217-793/2020, од 14.12.2020. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-15/2020 од 18.12.2020. године.

Железничка инфраструктура:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- „Инфраструктура железнице Србије“ ад, бр.3/21-31, од 11.01.2021. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-18/2020 од 12.01.2021. године.

Услови министарства одбране:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова

- Министарство одбране РС, број 20696-4/2020, од 12.01.2021. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-13/2020 од 12.01.2021. године.

Услови заштите вода:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова

- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – републичка дирекција за воде, број 325-05-1439/2020-07, од 30.12.2020. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-16/2020 од 04.01.2021. године.

Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01365/2020-03 од 18.12.2020.

„На основу Закона о процени утицаја на животну средину чл.3 став 1 и 2 („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**), предмет процене утицаја на животну средину су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање, пројекта **који могу имати значајан утицај на животну средину**, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Такође у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **114/08**) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја- Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину-Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја за изградњу Регионалног водовода Макиш-Младеновац VI и VII етапа, на КП. у: КО: Младеновац (село), Влашка, Рајковац, све у Градској Општини Младеновац, КО: Бегаљница, Дражањ, све у Градској Општини Гроцка, КО: Мала Иванча, Мали Пожаревац, Поповић, Сопот, Ђуринци, Неменикуће, све у Градској општини Сопот, и исти се налази на Листи II горе наведене уредбе, под тачком 12.- Инфраструктурни објекти, подтачка 9-објекти за јавно водоснабдевање-изворишта водоснабдевања са водозахватима, транспорт воде за пиће, постројења за прераду воде.

У складу са изнетим, носилац пројекта, Град Београд, Градска управа- Секретаријат за комуналне и стамбене послове Београд-Дирекције за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Његошева бр. 84, Београд, је у обавези да за наведени

пројекат, уколико испуњава критеријуме за капацитет из листе II, покрене процедуру одлучивања о потреби процене утицаја на животну средину код надлежног Министарства заштите животне средине и овом органу поднесе Захтев о потреби процене утицаја, а на основу члана 8. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09).“

VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА:

За потребе издавања локацијских услова, министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- „Електродистрибуција” Србије огранак Младеновац, број: 84.0.0.0.-Д.08.04-376978/1-2020 од 21.12.2020.године , број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-10/2020 од 25.12.2020. г
- „Електрмрежа” Србије, број: 130-00-UTD-003-1647/2020-003 од 19.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-19/2020 од 19.01.2021. године.
- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд бр: 1275/1-2021 од 04.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-8/2020 од 04.01.2021. године.
- ЈКП „Београдски водовод и канализација“- водовод, број: : А/1299 ROP-BGDU-18125-LOC-1/2020 од 28.09.2020. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-17/2020 од 31.12.2020. године.
- ЈКП „Водовод и канализација“ Гроцка, од 30.12.2020. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-12/2020 од 30.12.2020. године.
- ЈКП Сопот, број: : 198/1 од 12.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-13/2020 од 13.01.2021. године.
- ЈКП „Водовод и канализација“ Младеновац, од 22.01.2021. године, број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-11/2020 од 22.01.2021. године
- ЈП „Путеви Србије“, бр. ЉНП 72 од 22.03.2021., број у систему ROP-MSGI-35357-LOCN-2-HPAP-1/2021 од 02.04.2021. године.
- МУП Сектор за ванредне ситуације, управа за ванредне ситуације у Београду, 09.47 број 217-793/2020, од 14.12.2020. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-15/2020 од 18.12.2020. године.
- Инфраструктура железнице Србије“ад, бр.3/21-31, од 11.01.2021. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-18/2020 од 12.01.2021. године.
- Министарство одбране РС, број 20696-4/2020, од 12.01.2021. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-13/2020 од 12.01.2021. године.
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – републичка дирекција за воде, број 325-05-1439/2020-07, од 30.12.2020. број у систему ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-16/2020 од 04.01.2021. године.

Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01365/2020-03 од 18.12.2020.

VII Саставни део ових локацијских услова је „Идејно решење за изградњу Регионалног водовода Макиш – Младеновац VI и VII етапа“, израђено од стране „Еко-водо пројект“, д.о.о. Булевар Црвене армије, Београд

VIII Ови Локацијски услови важе две године од дана издавања.

IX Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129.

Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

Х Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александра Дамњановић

Adresa primaoca:**Direkcija za građevinsko zemljište i izgradnju Beograda J.P.**
Njegoševa 84, Beograd

Vaš dopis br.:

ROP-GRO-35370-LOCH-2/2020

Kontakt:

Naša referenca br.:

12/21/21

Datum:

21.01.2021

Predmet: Izdavanje uslova za izgradnju Regionalnog vodovoda Makiš-Mladenovac, priključak za Grocku-Vrčin

Veza: ROP-GRO-35370-LOCH-2/2020

Poštovani,

U skladu sa dostavljenim Idejnim rešenjem za izgradnju Regionalnog vodovoda Makiš-Mladenovac, priključak za Grocku-Vrčin i situacijom izvedenog stanja CETINA-a na predmetnoj lokaciji, utvrđeno je da CETIN d.o.o. ima u vlasništvu optičku magistralnu infrastrukturu za koju je Ministarstvo životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja, izdalo upotrebnu dozvolu br. 351-03-01369/2011-07 od 20.03.2012.

Agencija za privredne registre je dana 01.07.2020. donela Rešenje broj BD 44868/2020, kojim je usvojena registraciona prijava statusne promene izdvajanja uz osnivanje. Donošenjem navedenog rešenja sprovedena je statusna promena izdvajanje uz osnivanje i istom je sa privrednog društva Telenor, kao prenosioca, prenet deo imovine i infrastrukture potrebne za obavljanje delatnosti novog pravnog lica kao Sticaoca, CETIN d.o.o. Beograd – Novi Beograd (u daljem tekstu: CETIN d.o.o).

U okviru ove statusne promene, prava i obaveze Telenor d.o.o Beograd koji regulišu deo poslovanja u smislu delatnosti pružanja usluga iznajmljivanja infrastrukture koja se koristi za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija i svih pratećih usluga u koje spada i izvođenje, izgradnja i održavanje navedene infrastrukture kao i izgradnja, postavljanje i održavanje odnosno infrastrukture, zajedno sa pripadajućom imovinom, pravima, obavezama i odgovornošću koja je sa istim povezana i koja je potrebna kako bi sticalac obavljao gore opisanu delatnost (u daljem tekstu: Poslovanje) prenet je na novo pravno lice CETIN d.o.o, koje je formirano i registrovano Rešenjem Agencije za privredne registre BD 44878/20 od 01.07.2020.godine.

Tehnički uslovi

Na osnovu Projekata izvedenog stanja CETIN-ovog optičkog kabla i uvida u dostavljenu projektnu dokumentaciju za izgradnju Regionalnog vodovoda Makiš-Mladenovac, priključak za Grocku-Vrčin,

utvrdili smo da je postojeći CETIN-ov optički kabl ugrožen planiranim radovima. Posebnu pažnju je potrebno obratiti na mesto kolizije planiranih radova i postojeće trase CETIN-ove infrastrukture.

Postojeći optički kabl CETIN-a, koji se nalazi u zemljišnom i zaštitnom pojasu puta, uduvan je u PE cev Ø40 mm i postavljen u PE cev 110mm na dubini 1,2m, prema situaciji u grafičkom prilogu.

Prilikom pripreme za radove izgradnje Regionalnog vodovoda Makiš-Mladenovac, priključak za Grocku-Vrčin, planirati i radove na zaštiti i obezbeđenju postojećeg CETIN optičkog kabla, koje treba izvršiti pre početka izvođenja bilo kakvih građevinskih radova. Radovi na zaštiti i obezbeđenju, kao i eventualni radovi na izmeštanju postojećeg optičkog kabla se izvode o trošku investitora.

U zoni optičkog kabla radove na iskopu izvoditi ručno, bez upotrebe mehanizacije, uz preduzimanje svih potrebnih mera zaštite.

Obavezno je prisustvo nadzora CETINA pri izvođenju radova, kao i blagovremena informacija o početku radova i to najmanje 7 dana pre početka radova.

Svako oštećenje postojećeg optičkog kabla izvođač radova je dužan da odmah prijavi CETIN-u.

Napominjemo da optički kabl CETIN-a predstavlja međunarodnu/magistralnu komunikaciju, te isti niko nema pravo da neovlašćeno oštećuje i izmešta ili da na drugi način ometa ili ugrožava telekomunikacioni saobraćaj koji se kroz ovaj kabl odvija. U suprotnom, CETIN d.o.o kao vlasnik kabla može pretrpeti nenadoknadivu štetu zbog ne obezbeđivanja mogućnosti saobraćaja kroz kabl tj. prenosnih kapaciteta i dugoročnog zakupa vlakana, u vezi sa čim je CETIN ranije zaključio ugovore sa drugim korisnicima usluga/kupcima. Za svaku ovakvu štetu kao i izgubljenu dobit, biće odgovorna lica koja izvode radove i lica koja su radove naručila (izvođač/investitor).

U prilogu dopisa dostavljamo:

- Grafičku dokumentaciju Izvedenog objekta CETIN d.o.o. optičkog kabla na predmetnoj lokaciji (dokumentacija izvedenog objekta je data i za upis u Katastar podzemnih vodova) na osnovu koje je CETIN ishodio upotrebnu dozvolu;
- Upotrebnu dozvolu br. 351-03-01369/2011-07 od 20.03.2012.

Kontakt osobe iz CETIN-a:

Višnja Šimpraga, 063.670.929, visnja.simpraga@cetin.rs

Aleksandar Janačković, 063.230.305, aleksandar.janackovic@cetin.rs

Sa poštovanjem,
CETIN d.o.o.

Pjer Vučković
Direktor strategije, planiranja i razvoja mreže

Република Србија
Министарство грађевинарства, саобраћаја
и инфраструктуре
Немањина 22-26
11000 Београд

Број: 130-00-UTD-003-1647/2020-003

Датум: 19.01.2021. године

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-35357-LOC-1/2020
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-35357-LOC-1-HPAP-19/2020

**Предмет: Услови за израду локацијских услова за изградњу Регионалног водовода
Макиш – Младеновац (VI и VII етапа)**

На основу вашег захтева од 28.12.2020. године, који је код нас заведен дана 28.12.2020. године, и достављене техничке документације (идејно решење (свеске 0, 1, 2.2, 3 и 4), копије планова за катастарске парцеле и изводи из катастра водова у дигиталном облику), чији су предмет следећи објекти:

- цевовод Ø1100, дужине око 9034 m, од излаза из тунела Врчин до улаза у тунел Мали Поповић;
- цевовод Ø1200 – цевовод у тунелу "Мали Поповић" у дужини од око 886 m;
- цевовод Ø800 у дужини од око 15.206 m од тунела "Мали Поповић" до резервоара „Младеновац“;
- резервоар "Младеновац", запремине 10.000 m³;
- сви потребни шахтови (за муљне испусте, ваздушне вентиле, утискивање и прикључак за насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка и насеље Мала Иванча, прикључак за насеље Сопот, прикључак за насеље Ђуринци);
- пратећа сервисна саобраћајница,

обавештавамо вас о следећем:

1. Према послатој документацији, видљиво је да у непосредној близини предметних објеката нема објеката који су у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије“.
2. Према Плану развоја преносног система за период од 2021. године до 2030. године и плану Инвестиција, у непосредној близини предметних објеката није планирана изградња електроенергетске инфраструктуре која би била у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије“.
3. У складу са претходно наведеним Акционарско друштво „Електромрежа Србије“ нема посебних услова за потребе израде локацијских услова за изградњу регионалног водовода Макиш – Младеновац (VI и VII етапа).
4. Такође вас обавештавамо да се траса двоструког далековода бр. 101Б/1 ТС Београд 3 - ТС Београд 18 и бр. 101Б/2 ТС Београд 18 - ТС Смедерево 2 , који је у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије“ налази у непосредној близини предметног цевовода и пратеће сервисне саобраћајнице (ситуацију достављамо у прилогу).
5. Према Плану инвестиција и Плану развоја преносног система за период од 2021. године до 2030. године и плану Инвестиција, у непосредној близини предметног објекта није планирана изградња електроенергетске инфраструктуре која би била у власништву Акционарског друштва „Електромрежа Србије“.

6. У складу са чланом 218. Закона о енергетици („Сл. гласник РС”, бр. 145/2014 и 95/2018 – др. закон) обавештавамо вас да заштитни појас далековода износи 25 m са обе стране далековода напонског нивоа 110 kV од крајњег фазног проводника

У близини далековода, а ван заштитног појаса далековода, потребно је размотрити могућност градње планираних објеката у зависности од индуктивног утицаја на потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала и индуктивни утицај на потенцијалне планиране телекомуникационе водове (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови) и предвидети мерезаштите уколико постоји потреба за тим

Овај утицај за евентуалне металне цевоводе, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 1000 m од осе далековода, а за потенцијално планиране телекомуникационе водове, овај утицај, у зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000 m од осе далековода у случају градње телекомуникационих водова.

Пре изградње ових објеката предвидети мере попут сопствених и колективних средстава заштите, галванских уметака чији је изолациони ниво виши од граничних вредности утицаја, изоловање надземних делова пластичним омотачима и слично.

За објекте који се налазе у близини далековода, а ван његовог заштитног појаса, Акционарско друштво „Електромрежа Србије“ ће доставити податке за израду Елабората након пријема захтева. Подносилац захтева није у обавези да достави урађени Елаборат на увид и сагласност Акционарском друштву „Електромрежа Србије“. У таквим случајевима пожељно је да се изради Елаборат како би се извршила провера утицаја на изграђени или планирани објекат са потребним додатним заштитним мерама приликом рада и експлоатације са аспекта безбедности људи и опреме

За прорачуне користити податке из пројектне документације далековода које вам на захтев достављамо, као и податке добијене на терену геодетским снимањем који се обављају о трошку Инвеститора планираних објеката.

Важност предметних услова је две године од датума издавања или краће уколико дође до промене законских регулатива и прописа. Након истека овог рока подносилац захтева је дужан да тражи обнову важности истих.

За сва додатна објашњења можете се обратити Сектору за високонапонске водове, Дирекција за техничку подршку преносном систему, Улица војводе Степе 412, 11000 Београд и Гордани Луковић на тел. 011/3957-223.

С поштовањем,

Извршни директор за пренос
електричне енергије

Илија Цвијетић, дипл. инж. електр.

Прилог: као у тексту

Копије доставити:

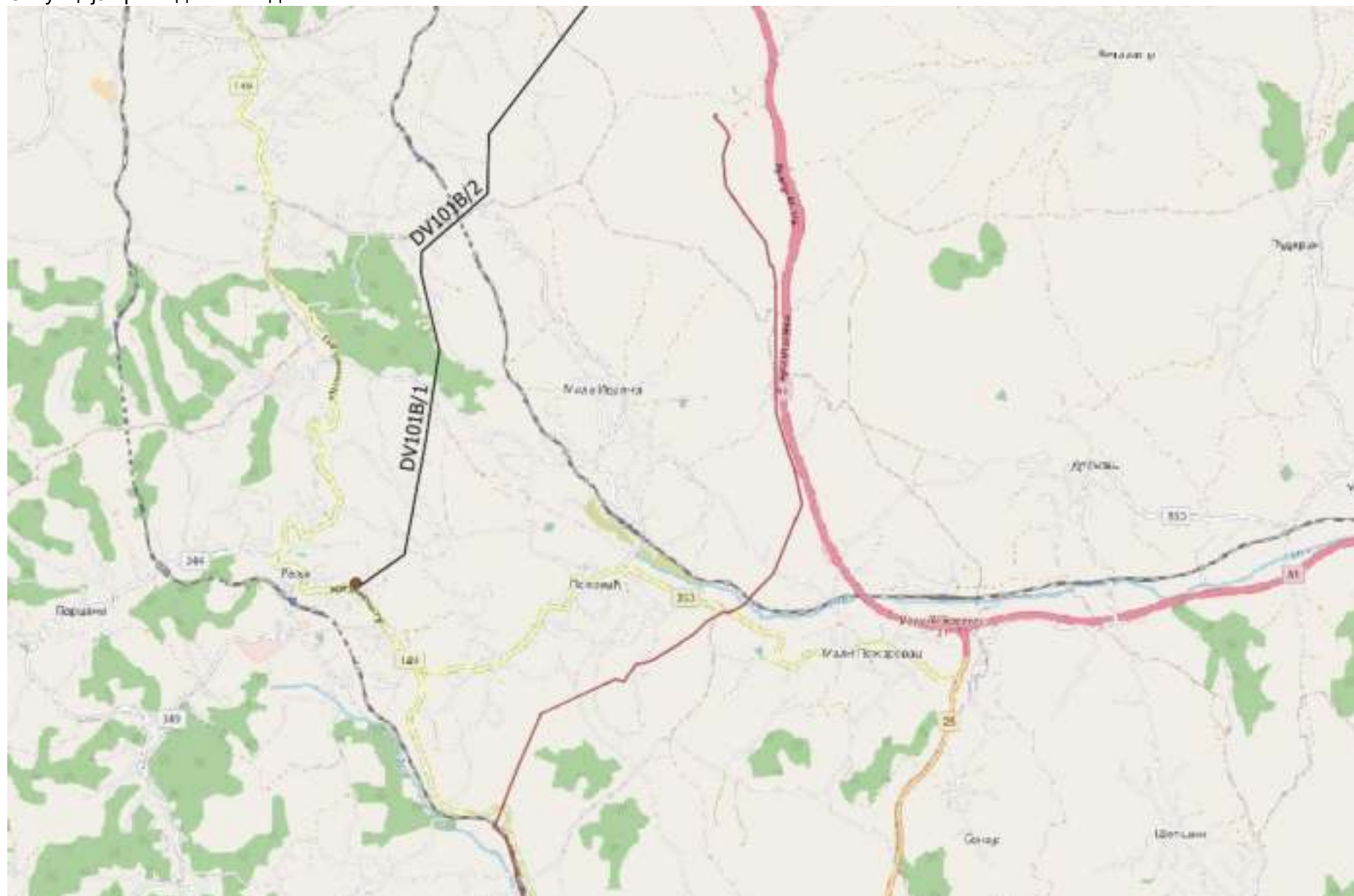
- РЦО Београд – ППС Београд

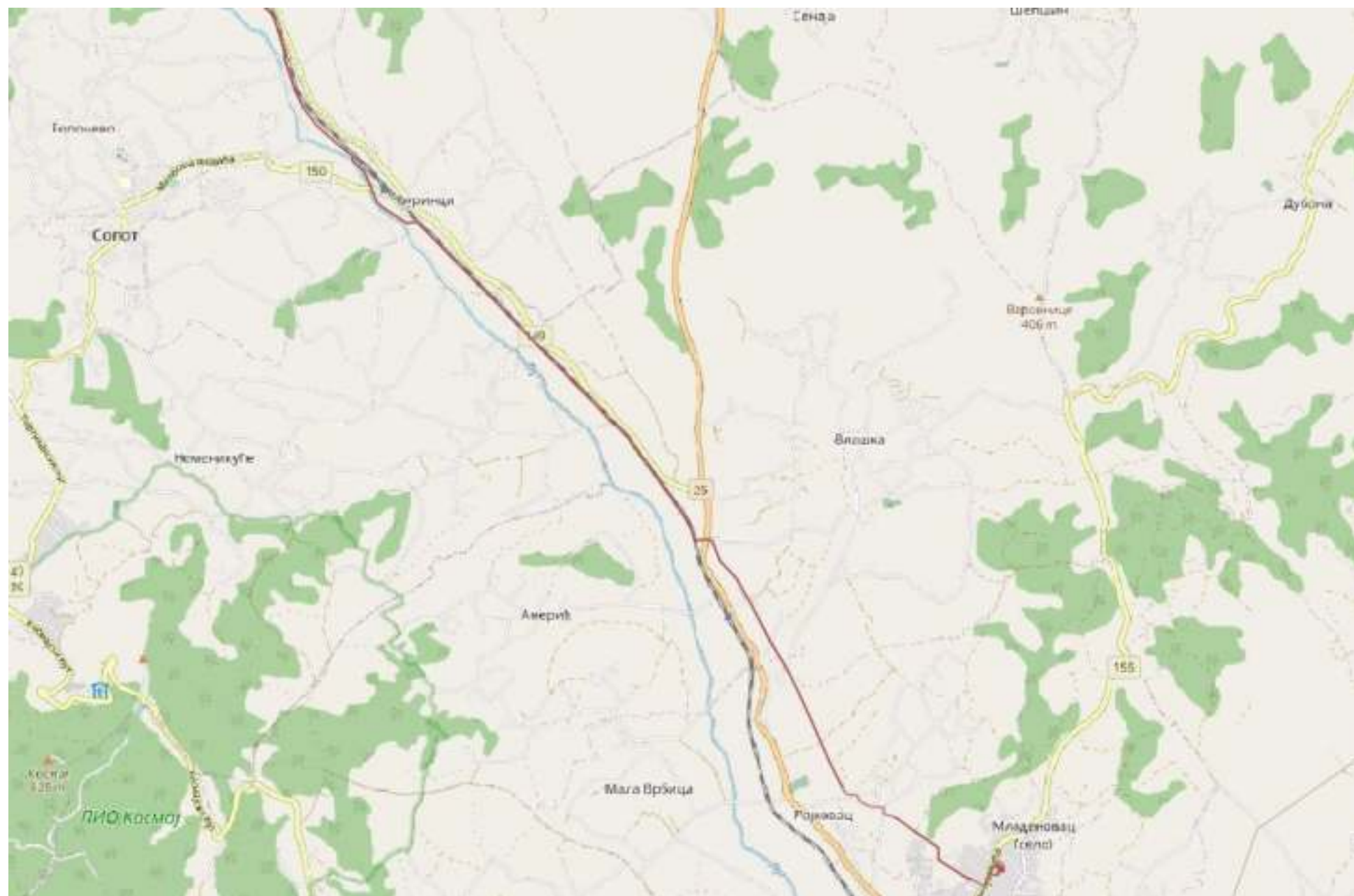
- Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове

Други оригинал:

- Архива

Ситуација трасе далековода:







ДИРЕКЦИЈА ЗА ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ И
ИЗГРАДЊУ БЕОГРАД Ј.П.
Ул. ЊЕГОШЕВА бр.84
Београд

Деловодни број: 84.0.0.0.-Д.08.04-376978/1-2020

Наш знак: 84.0.0.0.

Наш број: ЕМ-363/20

Предметни бр.: ROP-MSGI-35357-LOC-HPAP-
10/2020

Датум: 21.12.2020.

Технички услови

(члан 8Б и 54 Закона о планирању и изградњи "Сл. гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 УС, 50/2013 УС, 98/13 УС, 132/14 и 145/14)

У вези са вашим захтевом бр. **:ROP-MSGI-35357-LOC-HPAP-10/2020**, наш бр. **ЕМ-363/20** од 21.12.2020. године за издавање Техничких услова у поступку издавања локацијских услова за изградњу водовода на кп.бр. 3692/1, 3693/1, 3693/4, 3693/5, 3679/2, 3680, 3681, 3675/1, 3676/2 КО Младеновац (село) услови за електродистрибутивну мрежу су следећи:

1. Постојеће стање електродистрибутивне мреже:
2. Увидом у достављене податке Службе Техничке документације „ЕПС Дистрибуција“ о електроенергетским објектима, установљено је да се у предметној зони или у њеној непосредној близини налазе електроенергетски објекти 10кV и 0,4кV.

НАПОМЕНА: - Потребно је да се обратите ЈП ЕМС за ел. објекте 110кV.

3. Измештање и заштита постојећих електроенергетских објеката:

- 3.1. Све постојеће електроенергетске објекте угрожене изградњом планираних објеката изместити и заштити.
- 3.2. Уколико се при извођењу радова угрожавају постојеће деонице 10кV и 0,4кV водова и уколико није могуће обезбедити прописима предвиђене сигурносне висине и растојања, кабловске водове је потребно изместити и заштитити, а надземне водове каблирати. У траси вода не смеју да се налазе објекти који би угрожавали електроенергетски вод или онемогућавали приступ воду.
- 3.3. Уколико је потребно измештање 10кV и 0,4кV кабловских водова користити проводнике одговарајућег типа и пресека у складу са важећим техничким прописима и препорукама „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о.
- 3.4. При укрштању и паралелном вођењу каблова са другим инсталацијама поштовати прописима предвиђена сигурносна растојања и углове укрштања (дато у прилогу).
- 3.5. Уколико се траса подземног вода нађе испод коловоза, водове заштитити постављањем у кабловску канализацију пречника Ø100 mm. За прелазак саобраћајнице постојећих водова обезбедити резерву у кабловицама и то за водове 10 kV 100% резерву, а за водове 0,4 kV 50% резерву.

- 3.6. Радове у близини каблова вршити ручно или механизацијом која не изазива оштећење изолације и оловног плашта. При извођењу радова заштитити постојеће кабловске водове од механичког оштећења.
- 3.7. Све радове извести у складу са важећим Техничким прописима и препорукама и Интерним стандардима „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о.
- 3.8. При извођењу радова задржати све постојеће галванске везе.
- 3.9. Подносилац захтева је дужан да прибави сагласност надлежних служби Дирекције планирања и инвестиција, „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. на:
- Трасу измештених водова (приложити 3 ситуације).

4. Општи услови:

- 4.1. Ови Технички услови за израду техничке документације важе годину дана од дана издавања.
- 4.2. Извођење свих радова вршити уз присуство надлежних служби „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд.
- 4.3. Све потребне радове у вези са заштитом и измештањем наведених електроенергетских водова извести у складу са важећим техничким прописима и препорукама, као и Интерним стандардом „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о.
- 4.4. При извођењу радова задржати све постојеће галванске везе.
- 4.5. Трошкове свих наведених радова сносиће инвеститор.
- 4.6. Заштита од напона корака и напона додиром и заштитна мера од електричног удара треба да буде усаглашена са важећим прописима и препорукама из ове области и Интерним стандардима „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о.
- 4.7. Пре почетка извођења радова подносилац захтева је дужан да се обрати ради надзора над извођењем радова:
- Огранку Младеновац, ул.Краљице Марије 30, Младеновац.
- 4.8. За измештене трасе електроенергетских водова прибавити сагласност Техничке документације „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Господар Јевремова 26-28 / IV (приложити 3 ситуације). По завршетку пројектовања, доставити на ревизију Одељењу за преглед и оверу пројеката и послове Стручног савета „ЕДБ“ д.о.о. Београд, Господар Јевремова 26-28 / II.

Доставити:

- архиви
- подносиоцу захтева
- 84.1.0.0.

**„ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА“, д.о.о.
ПО ОВЛАШЋЕЊУ ДИРЕКТОРА**

Дејан Цветковић, дипл. инж. ел.

ЈКП „Београдски водовод и канализација“

Кнеза Милоша 27

11000 Београд, Србија

ПИБ: 100346317, Матични број: 07018762

Контакт центар: 3 606 606

e-mail: info@bvkr.rs

Датум: 28.9.2020



www.bvkr.rs

Служба за развој

Делиградска 28, 11000 Београд

Тел: 3606 846

Факс: 3610 953

e-mail: ana.popovic@bvkr.rs

Архивски број:

Број: A/1299 ROP-BGDU-18125-LOC-1/2020

ПРЕДМЕТ: Издавање услова за пројектовање и прикључење у поступку обједињене процедуре за Регионални водовод Макиш-Младеновац VI и VII етапа, на КП. у:

КО: Младеновац (село), Влашка, Рајковац, све у Градској Општини Младеновац,

КО: Бегаљница, Дражањ, све у Градској Општини Гроцка,

КО: Мала Иванча, Мали Пожаревац, Поповић, Сопот, Ђурици, Неменикуће, све у Градској општини Сопот

Предмет ове техничке документације су следећи објекти:

- цевовод Ø1100, дужине око 9034м, од излаза из тунела Врчин до улаза у тунел Мали Поповић;
- цевовод Ø1200 – цевовод у тунелу "Мали Поповић" у дужини од око 886м;
- цевовод Ø800 у дужини од око 15.206 м од тунела "Мали Поповић" до резервоара "Младеновац";
- резервоар "Младеновац", запремине 10.000м³;
- сви потребни шахтови (за муљне испусте, ваздушне вентиле, утискивање и прикључак за насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка и насеље Мала Иванча, прикључак за насеље Сопот, прикључак за насеље Ђурици);
- пратећа сервисна саобраћајница.

На предметном подручју плански основ представља Просторни план за део Градске општине Гроцка ("Сл. лист града Београда" бр. 54/12) и Просторни план Градске општине Сопот ("Сл. лист града Београда" бр. 54/12).

У току је израда Нацрта плана детаљне регулације за део објеката водоснабдевања са регионалног водовода Макиш-Младеновац за насеља: Врчин, Гроцка, Бегаљница, Мала Иванча, Дражањ, Умчари, Пударци, Камендол и Брестовик – II фаза, Градске општине Гроцка и Сопот. Обрађивач је ЈУП Урбанистички завод Београда.

Одвојак за цевовод правац Гроцка-југ.

Предметна насеља планирана су за повезивање на београдски водоводни систем. За потребе дефинисања недостајућих количина воде и неопходних објеката урађено је Идејно решење снабдевања водом насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка – прикључење на магистрални цевовод Макиш-Младеновац (ЈКП Београдски водовод и канализација, 2016.година). Према овој документацији, а на основу претходно урађене техничке документације за регионални водовод, предвиђено је прикључење за наведена насеља, али је у односу на техничку документацију (Идејни пројекат регионалног водовода-

II фаза, Институт за водопривреду "Јарослав Черни") померено јужно. Ово је урађено из разлога да би био олакшан пролаз прикључног цевовода испод аутопута Београд-Ниш. Са овог прикључка планирани су цевоводи за снабдевање насеља Мала Иванча- десни крак везног

цевовода и насеља Дражањ, Умчари, Пударци, Камендол, Црногорци и Брестовик-леви крак. У обухвату овог пројекта је део левог крака везног цевовода, за снабдевање водом насеља Дражањ, Умчари, Пударци, Камендол и део цевовода ка насељу Црногорци, у правцу насеља Водањ..

Леви крак везног цевовода почиње у планираном шахту на магистралном цевоводу Макиш-Младеновац, одакле иде планирани цевовод Ø300мм, дужине око 1900м до планираног резервоара "Парлози". Уз овај резервоар планира се ЦС "Парлози", од које иде потисни цевовод Ø300мм, дужине око 1600м до планираног резервоара "Дражањ" ("Пландиште"). Од овог резервоара иде гравитациони цевовод Ø300мм, дужине око 6400м ка Умчарима. Овај гравитациони цевовод се грана и једна грана иде ка насељу Црногорци, пречника Ø200мм, дужине око 4750м на који се надовезује дистрибутивни цевовод Ø150мм. Друга грана Ø250мм, дужине око 1100м иде ка постојећем резервоару "Умчари", који се планира за проширење.

Уз резервоар је планирана ЦС "Умчари" која пумпа воду потисним цевоводом Ø250мм, дужине око 2600мм ка постојећем резервоару "Пударци", који се планира за проширење. Од резервоара "Пударци" гравитационо иде цевовод Ø250мм, дужине око 400м где се налази одвојак Ø150мм дужине око 1000м који иде ка прекидној комори "Камендол". Гравитациони цевовод наставља ка насељу Брестовик, што није предмет овог пројекта.

Везни цевовод, свом дужином планира се у регулацији постојећих улица.

Предмет ове техничке документације су следећи објекти:

- цевовод Ø300мм, дужине око 1900м од планираног шахта на регионалном водоводу до планираног резервоара "Парлози";
- резервоар "Парлози";
- ЦС "Парлози";
- потисни цевовод Ø300мм, дужине око 1600м, од ЦС "Парлози" до планираног резервоара "Дражањ" ("Пландиште");
- резервоар "Дражањ" ("Пландиште");
- гравитациони цевовод Ø300мм, дужине око 6400м од планираног резервоара "Дражањ" ка Умчарима;
- гравитациони цевовод Ø200мм, дужине око 4750м, од насеља Умчари до Камендолског потока, одакле се надовезује дистрибутивна мрежа, која није предмет овог пројекта;
- цевовод Ø250мм, дужине око 1100м од насеља Умчари до резервоара "Умчари";
- резервоар "Умчари";
- ЦС "Умчари";
- потисни цевовод Ø250мм, дужине око 2600мм од ЦС "Умчари" до резервоара "Пударци";
- резервоар "Пударци";
- цевовод Ø250мм, дужине око 400м од резервоара "Пударци" до одвојка за Камендол;
- прекидна комора "Камендол".

Пројекат регионалног водовода VI ЕТАПА И VII ЕТАПА са резервоаром "Младеновац"

- цевовод Ø1100, дужине око 9034м, од излаза из тунела Врчин (оријентациона стациоњажа 27+102км) до улаза у тунел Мали Поповић

Траса цевовода је планирана са десне стране аутопута Београд-Ниш (правац Ниш).

Дубина рова за полагање цевовода креће се од 2,0м до 5,0м. Траса цевовода пресеца већи број локалних канала, водотока и земљаних приступних путева, пролази испод ових објеката и то тако што се поставља у заштитну челичну цев, кроз коју пролази радни цевовод 1100.

За део ценовода који пролази испод железничке пруге планирана је такође уградња заштитне цеви.

На оријентационој стационожи регионалног водовода 32+345 км планиран је шахт за одвојак за ценовод правац Гроцка-југ.

Идејним решењем снабдевања водом насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка –прикључење на магистрални ценовод Макиш-Младеновац (ЈКП Београдски водовод и канализација, фебруар 2016.године), наведени одвојак је померен јужно, из разлога да буде олакшан пролаз прикључног ценовода испод Аутопута. Такође је овим решењем предвиђено да се у истом шахту пројектује и одвојак за насеље Мала Иванча, ГО Сопот;

- ценовод Ø1200 – ценовод у тунелу "Мали Поповић" у дужини од око 886м

Тунел је унутрашњег пречника 2000мм, а пречник положеног ценовода унутар тунела је Ø1200мм. Планирана је изградња тунела методом утискивања;

- у оквиру VI етапе планирано је осам ваздушних вентила и осам муљних испуста, који се постављају у армирано-бетонским шахтовима, два шахта за утискивање као и одвојак за насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка

Положај наведеног одвојка потребно је ускладити са Идејним решењем снабдевања водом насеља Мала Иванча и насеља на подручју јужног дела ГО Гроцка –прикључење на магистрални ценовод Макиш-Младеновац (ЈКП Београдски водовод и канализација, фебруар 2016.године);

- ценовод Ø800 у дужини од око 15.206м од тунела "Мали Поповић" до резервоара "Младеновац"

Овај ценовод може се поделити на два дела. Први део , узводни и краћи, дужине око 1660м прати Булин поток. Укршта се са магистралним путем Београд-Крагујевац, а недалеко одатле и са железничком пругом Београд-Ниш. Пролаз испод магистралног пута и железничке пруге планиран је уградњом заштитне цеви, која се утискује и у коју се поставља радни ценовод Ø800.

Други и дужи део планиран је у непосредној близини железничке пруге Београд-Ниш, на њеној десној страни, паралелно са регулисаним коритом реке Луг. Овај део ценовода укршта се на већем броју места са локалним путевима. Траса ценовода после неких 8200м скреће и напушта железничку пругу и недалеко одатле укршта се са магистралним путем Београд-Младеновац и улази у насеље Влашка. На подручју насеља Влашка ценовод је планиран у успону, са укрштањима са локалним путевима.

Траса ценовода затим пролази кроз ненасељено подручје између Влашке и Рајковца, насеље Рајковац, дуж Гајчићеве улице. Затим иде кроз ређе насељени део града Младеновца, северно од центра. На овом делу, траса пролази испод потока Серава.

Траса улази у гушће насељени део града Младеновца и улицу Славка Манојловића, која је највећа саобраћајница у овом делу Младеновца, и усмерава се ка резервоару "Младеновац";

- у оквиру VII етапе планирано је двадесетчетири армирано-бетонска шахта за ваздушне вентиле, муљне испусте, утискивања, као и два одвојка за прикључке за Сопот и за Ђуринце

На оријентационој стационожи 41+962км планиран је прикључак за насеље Сопот, а на стационожи 43+219 км прикључак за Ђуринце;

- резервоар "Младеновац" , запремине 10000м³

Резервоар припада I висинској зони водоснабдевања насеља Младеновац.

Планиран је на локацији у близини постојећег резервоара, тако да треба да функционишу као јединствен систем.

Карактеристике:

- кота дна: 200,00 мнм;

- кота прелива: 204,00 мнм;

- запремина 10000м³ (две коморе по 5000м³).

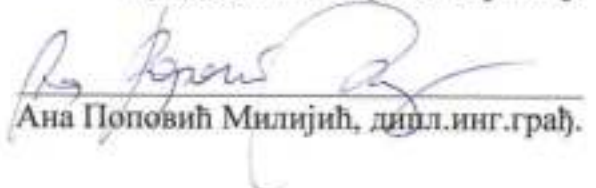
У оквиру комплекса предвидети изградњу командне зграде око 100м², где би се организовало

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
„БЕОГРАДСКИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА“

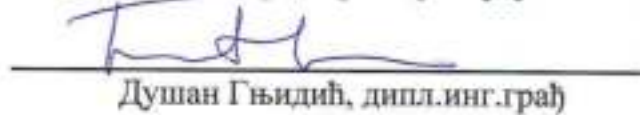
стално дежурство на праћењу нивоа воде, садржаја хлора и других физичко хемијских параметара;

С поштовањем,

Руководилац Службе за развој:


Ана Поповић Милијић, дипл.инг.грађ.

Директор Сектора за развој и пројектовање


Душан Гњидић, дипл.инг.грађ

ЗА 13200000 001/08



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број: ROP-MSGI-35357-LOC-1/2020
Заводни број: 350-02-00465/2020-14

Београд, Немањина 22-26

ПРЕДМЕТ ЗАХТЕВА: УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ФАЗНУ ИЗГРАДЊУ РЕГИОНАЛНОГ ВОДОВОДА
МАКИШ – МЛАДЕНОВАЦ VI и VII ЕТАПА НА КП. У КО: МЛАДЕНОВАЦ (СЕЛО),
ВЛАШКА, РАЈКОВАЦ, СВЕ У ГРАДСКОЈ ОПШТИНИ МЛАДЕНОВАЦ

На основу Вашег захтева број: ROP-MSGI-35357-LOC-1/2020, заводни број: 350-02-00465/2020-14, од дана 10.12.2020. којим сте нам се обратили, а на основу документације коју сте нам доставили у предмету, издајемо следеће услове за пројектовање и фазну изградњу регионалног водовода МАКИШ – МЛАДЕНОВАЦ VI и VII ЕТАПА НА КП. У КО: МЛАДЕНОВАЦ (СЕЛО), ВЛАШКА, РАЈКОВАЦ, СВЕ У ГРАДСКОЈ ОПШТИНИ МЛАДЕНОВАЦ.

Цевовод Ø800 у дужини од око 15.206м од тунела "Мали Поповић" до резервоара "Младеновац".

Овај цевовод може се поделити на два дела. Први део, узводни и краћи, дужине око 1660м прати Булин поток. Укршта се са магистралним путем Београд-Крагујевац, а недалеко одатле и са железничком пругом Београд-Ниш. Пролаз испод магистралног пута и железничке пруге планиран је уградњом заштитне цеви, која се утискује и у коју се поставља радни цевовод Ø800.

Други и дужи део планиран је у непосредној близини железничке пруге Београд-Ниш, на њеној десној страни, паралелно са регулисаним коритом реке Луг. Овај део цевовода укршта се на већем броју места са локалним путевима.

Траса цевовода после неких 8200м скреће и напушта железничку пругу и недалеко одатле укршта се са магистралним путем Београд-Младеновац и улази у насеље Влашка. На подручју насеља Влашка цевовод је планиран у успону, са укрштањима са локалним путевима.

Траса цевовода затим пролази кроз ненасељено подручје између Влашке и Рајковца, насеље Рајковац, дуж Гајчићеве улице. Затим иде кроз ређе насељени део града Младеновца, северно од центра. На овом делу, траса пролази испод потока Серава.

Траса улази у гушће насељени део града Младеновца и улицу Славка Манојловића, која је највећа саобраћајница у овом делу Младеновца, и усмерава се ка резервоару "Младеновац".

У оквиру VII етапе планирано је двадесетчетири армирано-бетонска шахта за ваздушне вентиле, муљне испусте, утискивања, као и два одвојка за прикључке за Сопот и за Ђуринце

На оријентационој стационожи 41+962км планиран је прикључак за насеље Сопот, а на стационожи 43+219 км прикључак за Ђуринце;

-резервоар "Младеновац" , запремине 10 000м³ Резервоар припада I висинској зони водоснабдевања насеља Младеновац.

Планиран је на локацији у близини постојећег резервоара, тако да треба да функционишу као јединствен систем.

Карактеристике:

-кота дна: 200,00 мнм;

-кота прелива: 204,00 мнм;

-запремина 10000м³ (две коморе по 5000м³).

У оквиру комплекса предвидети изградњу командне зграде око 100м², где би се организовало стално дежурство на праћењу нивоа воде, садржаја хлора и других физичко хемијских параметара;

-пратећа сервисна саобраћајница

Дуж трасе целог регионалног водовода потребно је предвидети изградњу сервисне саобраћајнице која ће служити како при изградњи самог регионалног водовода тако и за одржавање истог и свих инсталација које прате ову грађевину у циљу отклањања евентуалних кварова и контроле.

Дуж VI етапе целом дужином пројектовати сервисну саобраћајницу Постојеће путеве потребно је у што већој мери користити као сервисне саобраћајнице и то тамо где је могуће.

Дуж VII етапе цевовод је на делу где пролази кроз насељено место потребно поставити кроз постојеће улице. На деловима трасе где нема изграђених саобраћајница поставити сервисну саобраћајницу тако да цевовод у току изградње и експлоатације буде повезан са широм путном мрежом, тако да се обезбеди приступ цевоводу. У складу са важећом планском документацијом и локацијским условима дефинисати трасу и ширину сервисне саобраћајнице;

-приступ комплексу резервоара Младеновац

Приступ комплексу резервоара пројектовати у складу са важећим планом и у оквиру комплекса обезбедити потребан број паркинг места.

Постојећи већ изграђени и објекти који се пројектују овим пројектом, треба да чине јединствен систем водоснабдевања у свим техничким елементима са квалитетним и рационалним решењима.

Водоводи општине Младеновац, који су изграђени у насељима Град Младеновац, Рајковац, Село Младеновац, Границе и Ковачевац, непрекидно прате проблеми у тражењу стабилног решења снабдевања водом, а посебно слабом дистрибутивном систему и недостатку постројења за прераду воде.

Користи се подземна вода са девет изворишта.

Да би се решили проблеми снабдевања водом ове општине урађено је решење снабдевања водом општине Младеновац прикључењем на Београдски водовод путем Регионалног водовода „Макиш-Младеновац” (резервоар „Младеновац”).

Локална изворишта су доста лоше заштићена што доводи до погоршања квалитета подземне воде. Она често раде у режимима надексплоатације и смањења издашности.

Приоритетно планско решење је заштита и ревитализација изворишта „Брестовица”, „Кокорин”, „Ковачевац” и друга.

Општи циљ је обезбеђивање довољног, сигурног, квалитетног и економичног снабдевања свих корисника водом за пиће, доградњом и модернизацијом система за водоснабдевање.

Недовољни капацитет изворишта и повремених пробоја прописаног квалитета воде карактеристика је водовода Младеновац, као и свих водовода јужне зоне. Младеновац сада користи више различитих изворишта воде са око 33 бунара.

Вода се са постојећих изворишта, уз претходно хлорисање, потискује у дистрибутивну мрежу преко магистралног цевовода $\varnothing 500\text{ mm}$ из изворишта „Брестовице” и магистралног цевовода, који спаја извориште „Кокорин”, са центром потрошње и индустријском зоном који је пречника $\varnothing 600 - \varnothing 500 - \varnothing 400\text{ mm}$. Градска водоводна мрежа подељена је у две висинске зоне са резервоаром Младеновац, запремине 3750 m^3 . Поред града Младеновца на постојећи водоводни систем су прикључена насеља Кораћица, Влашка, Границе, Баташево, Велика Крсна и Младеновац село.

Потребе за водом града Младеновца и насеља која му гравитирају далеко су од постојеће производње, што говори о потреби дефинисања коначног решења водоснабдевања, повезивањем на регионални водовод београдског водоводног система.

На тај начин територија општине Младеновац добија значајну количину воде за пиће чиме ће проблем водоснабдевања на овом подручју бити дугорочно решен.

Концепцијско решење постојећег водоводног дистрибутивног система постављено је тако да може да прихвати воду из других водоводних система и регионалних водовода. Због

великих проблема у снабдевању водом и по количини и по квалитету, једино право и дуготрајно решење је прикључење на регионални систем Београдског водовода.

Радови на магистралном цевоводу „Макиш” –Младеновац су започели и одвијају се у оквиру седме етапе реализације.Наставак и убрзана изградња тог преносника има апсолутни приоритет –већ у првим годинама I фазе планског периода. Свих шест постојећих изворишта Кокорин, Рајковац, Серава, Младеновац, Ковачевац и Бретовица треба трајно заштитити и уредно одржавати у будућности, јер су неопходни због остваривања поузданости читавог система и служиће као резервно извориште. Бунари у извориштима у алвиону Великог Луга („Серава” и „Младеновац”) искључују се из система снабдевања насеља, а та алувијална изворишта могу се користити за обезбеђивање технолошке воде.

Паралелно са радом на коначном решењу водоснабдевања, развијаће се у прелазном периоду сопствени капацитети за производњу воде, што је проузроковано неизвесношћу рока израде „регионалног водовода”. Предлаже се изградња ППВ на месту где се сада врши третман, односно само дехлорисање воде.

Преузимање воде из „Београдског водоводног система” за конзум насеља целе општине Младеновац врши се дистрибутивним системом преко планираног резервоара „Младеновац”, запремине 10.000 m³ и цевовода Ø800mm који су део регионалног водовода.

Водоводна мрежа Младеновца предвиђена је као јединствен систем и по простору и капацитету за централно градско подручје и околна насеља, истовремено, због чега је потребно изградити нове цевоводе, резервоаре и црпне станице.

Веза резервоара „Младеновац” са градском мрежом предвиђена је цевоводима пречника 500mm дуж улице Првог маја и 600mm дуж улице Пролетерских бригада, односно Сестара Марјановић. За оптималан рад градског водовода планира се формирање водоводног прстена око града од планираних цевовода Ø500mm и Ø600mm, повезаних са постојећим цевоводима чиме се остварује неопходно појачање постојећег система.

Планирани резервоар „Младеновац” (10.000m³) и постојећи резервоар „Младеновац” (3750m³) функционисаће као један јединствен централни резервоар запремина 13.750m³, са котом дна 200 мнм за I висинску зону.

За II висинску зону предвиђена је изградња новог резервоара „Младеновац II ”, запремине око 2.000m³ на kotaма дна 252-255 мнм уз постојећи капацитет 200 m³. Уз резервоар „Младеновац II”, предвиђасе црпна станица за III висинску зону села Младеновац.

Снабдевање водом II висинске зоне града Младеновца, а самим тим и села Младеновац предвиђено је црпном станицом уз постојећи резервоар „Младеновац”, потисним водом Ø400mm кроз село Младеновац.

Тако ће гравитирајућа насеља решити снабдевање водом на следећи начин:

–насеље Рајковац: I висинска зона преузеће воду из постојећег цевовода Ø500mm и II висинска зона насеља из резервоара „Младеновац II”;

–насеље Границе: I висинска зона би се снабдевала директно из цевовода I висинске зоне града. II висинска зона из резервоара „Младеновац II”. III висинска зона путем бустер станице потискивањем директно у дистрибутивну мрежу насеља;

–насеље Ковачевац: I висинска зона снабдевала би се са прикључка на цевовод пречника $\varnothing 500\text{mm}$ I висинске зоне Младеновца. II висинска зона снабдевала би се „бустер” станицом потискивањем ка постојећем водоторњу „Ковачевац” и дистрибутивним цевоводом $\varnothing 300\text{mm}$;

–насеље Велика Крсна снабдеваће се водом: I висинска зона гравитационим цевоводом $\varnothing 300\text{mm}$ од водоторња у „Ковачевцу” до потрошача. II висинска зона из „бустер” станице и резервоара „Велика Крсна II” запремине 600m^3 из кога се снабдева водом и село Балуће;

–насеља Међулужје, Црквине, Марковац, Јагњило и Рабровац снабдеваће се водом у оквиру I висинске зоне Младеновца водоводним прстеном главним цевоводом $\varnothing 300\text{mm}$ кроз насеља, а са везом на постојећи цевовод $\varnothing 400\text{mm}$ из изворишта „Ковачевац”;

–насеља Влашка, Сенаја, Шепшин и Дубона снабдеваће се водом са постојећег цевовода $\varnothing 500\text{mm}$, „бустер” станицом и резервоаром „Бакчине” II висинске зоне;

–насеља Амерић, Кораћица, Пружатовић и Велика Иванча, цео космајски систем снабдеваће се водом у оквиру три висинске зоне, из правца Марковца. Цео систем је базиран на раду бустер станице „Кораћица II” која потискује воду кроз три цевовода директно до потрошача, са везом на регионални водовод код прикључка за Влашку.

У свим насељима неопходно је изградити секундарну водоводну мрежу, постојећу локалну мрежу реконструисати димензија минимум $\varnothing 150\text{mm}$.

Реализоваће се програм изградње постројења за пречишћавање, изградња мреже и реконструкција цевовода, изградња резервоара, црпних станица, санирање губитака воде у водоводном систему са мерама рационалне потрошње воде.

Будући водоводни систем Младеновца се организационо и преко даљинског управљања обједињује у јединствен систем са београдским водоводним системом преко регионалног водовода ПП Макиш –резервоар „Петлово брдо” –резервоар „Младеновац”.

Правила уређења и изградње мреже и објеката инфраструктуре

Мрежа и објекти техничке инфраструктуре

Трасе и објекти техничке инфраструктуре постављају се по правилу у коридоре површина јавне намене (саобраћајнице и друге површине јавне намене), а изузетно, могу се постављати и на другом земљишту, уз обезбеђење Законом прописаних услова (закуп земљишта, право службености пролаза и сл.).

У циљу обезбеђења коридора за различите инфраструктурне системе у појасу регулације, потребно је синхронизовати њихову изградњу на бази синтезних пројеката инфраструктуре (приликом реконструкције или изградње саобраћајница и других површина јавне намене), односно усаглашених пројеката појединих система.

Изградња објеката и мрежа техничке инфраструктуре, као и изградња у близини ових објеката и мрежа, дефинише се у складу са карактеристикама и специфичностима појединих инфраструктурних система.

У складу са специфичностима изградње и експлоатације, законским прописима и правилницима који третирају одређене инфраструктурне системе, успостављен је систем заштите, односно дефинисане су заштитне зоне/појаси и режим заштите у њима, као и услови и начин изградње објеката и мрежа предметне инфраструктуре.

Водоводна мрежа и објекти

Главни цевовод –2,5 m обострано.

Ширина појаса заштите цевовода ван насеља одређује се у односу на пречник цевовода обострано:

- $\varnothing 80 \text{ mm} - \varnothing 200 \text{ mm} = 1,5 \text{ m}$;
- $\varnothing 300 \text{ mm} = 2,3 \text{ m}$;
- $\varnothing 300 \text{ mm} - \varnothing 500 \text{ mm} = 2,5 \text{ m}$;
- $\varnothing 500 \text{ mm} - \varnothing 1.000 \text{ mm}$ и преко = 5,0 m.

Забрањена је изградња објеката високоградње, а евентуална укрштања са осталом инфраструктуром изводе се по важећим прописима и нормативима, уз обострану заштиту и под углом од 90° .

Услове за изградњу објеката у непосредној близини цевовода издаје надлежно предузеће –управљач система.

Правила за изградњу водоводне мреже и објеката:

- трасу водоводне мреже полагати у појасу регулације улице, или у зелени појас;
- трасу полагати са једне стране улице или обострано зависно од ширине уличног фронта;
- улична мрежа се поставља испод коловоза, на 1,0m од његове ивице;
- дубина укопавања: минимална 1,0 –1,2m;
- трасе ровова за полагање водоводне инсталације се постављају тако да водоводна мрежа задовољи прописана одстојања у односу на друге инсталације и објекте инфраструктуре. Минимално растојање од других инсталација је 1,0 m, изузетак се врши у зонама где није могуће испуњење

услова али тако да не сме угрожавати стабилност осталих објеката (мин. 0,5m);

- није дозвољено полагање водоводне мреже испод објеката високоградње. Минимално одстојање од темеља објеката износи 1,0 m, али такода не угрожава стабилност објеката;
- минимална дубина изнад водоводних цеви износи 1,0 m мерено од горње ивице цеви, а на месту прикључка новопланираног на постојећи цевовод, дубину прикључка свести на дубину постојећег цевовода;
- водоводне инсталације се постављају изнад инсталација фекалне канализације на одстојању мин. 2DN;
- на проласку цевовода испод пута предвидети заштитне цеви на дужини већој од ширине пута за мин. 1,0 m са сваке стране;
- на траси предвидети постављање довољног броја надземних противпожарних хидраната;
- приликом реализације водовода треба се придржавати техничких прописа за пројектовање, извођење, и одржавање мреже;
- по завршеним радовима на монтажи и испитивању мреже треба извршити катастарско снимање изграђене водоводне мреже и добијене податке унети у катастарске планове подземних инсталација;
- све асфалтиране и зелене површине вратити у првобитно стање након завршених радова;
- израдити главне пројекте за реконструкцију постојеће и изградњу нове водоводне мреже;
- пројектовање и изградњу објеката водовода вршити у сарадњи са надлежном комуналном кућом и на њих од надлежних прибавити сагласност;
- за коришћење воде у технолошком поступку производње (техничка вода) у планираним индустријским и радно комерцијалним зонама потребно је обезбедити воду из сопствених изворишта –бунара, а воду за санитарно хигијенске потребе прикључењем на јавни водовод.
- У прилогу достављамо ситуацију са приказаним положајем постојећих инсталација водовода и фекалне канализације на територији Градске општине Младеновац.
- Предвидети прикључење насеља: Амерић 1, Дубона, Сенаја, Шепшин, Влашка, Амерић 2, Мала Врбица и Кораћица, на водовод Ø800 Макиш-Младеновац у тачки 1 приказано на ситуацији у прилогу.

- На ситуацији у прилогу положај постојеће фекалне канализације приказан је орјентационо са уписаним дубинама цеви, пречницима цеви и врстом цевног материјала.
- На ситуацији у прилогу положај постојеће водоводне мреже приказан је орјентационо, са пречницима цеви и врстом цевног материјала.
Дубине водоводних цеви крећу се у распону од 1,20m – 2,50m.
Током времена на многим местима услед изградње улица или платоа за разне потребе дошло је до насипања или спуштања терена.
- Потребно је приликом изградње магистралног водовода $\varnothing 800$ на територији Градске општине Младеновац, најмање 15 дана пре почетка радова, затражити надзор техничког лица из ЈКП "Младеновац", због потребе укрштања са постојећом водоводном мрежом, да се постојећи водовод на многим деловима трасе откопа и утврди тачна дубина, као и одреди тачан положај водовода приликом паралелног вођења.

Контакт особа: Милена Димитријевић тел. 011/8231-422 и 064/8237-124.

Обрадиле:

Милена Димитријевић
спец.струк.инж.геодезије

Невена Милосављевић
грађ.техничар

ВД Директор ЈКП "Младеновац":
Владета Лучић
спец.струк.инж.машинства