

INVESTITOR: **KOMUNALNO OZALJ d.o.o.**
47280 Ozalj, Kolodvorska 29, OIB: 05352816122

IZRADIO: **KAPROJEKT d.o.o.**
47000 Karlovac, M. Vrhovca 3, OIB: 42714818335

GRAĐEVINA: **VODOSPREMA VRHOVAC**

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

PROJEKT: MAPA 1: GRAĐEVINSKI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA: Z-05/18

BROJ PROJEKTA: P-17/18

POGLAVLJE: 2.1. TEHNIČKI OPIS SA HIDRAULIČKIM PRORAČUNOM

2.1. TEHNIČKI OPIS SA HIDRAULIČKIM PRORAČUNOM

SADRŽAJ:

2.1.1. UVOD	2.
2.1.2. OPIS PROJEKTIRANOG OBJEKTA	3.
2.1.3. IZVEDBA OBJEKTA	5.
2.1.4. VANJSKO UREĐENJE	8.
2.1.5. HIDRAULIČKI PRORAČUN	9.

2.1.1. UVOD

Ovaj glavni projekt izrađen je prema projektnom zadatku Naručitelja, i nosi naziv:

Vodosprema VRHOVAC - glavni projekt -

Zajednička oznaka projekta: Z-05/18
Glavni projektant: Želimir Grbić, dipl.ing.građ.

Projekt se sastoji od 3 mape - zasebna projekta:

Mapa 1: Građevinski projekt

IZRADIO: KAPROJEKT d.o.o. Karlovac
BROJ PROJEKTA: P-17/18
PROJEKTANT: Želimir Grbić, dipl.ing.građ.
DATUM: rujan 2018.

Mapa 2: Elektrotehnički projekt

IZRADIO: MINI-EL d.o.o. Karlovac
BROJ PROJEKTA: TD 060-18
PROJEKTANT: Nikola Mišljenović, dipl.ing.el.
DATUM: rujan 2018.

Mapa 3: Geodetski projekt

IZRADIO: Ured ovlaštenog inženjera geodezije Afet Ajrulov
BROJ PROJEKTA: 05/18
PROJEKTANT: Afet Ajrulov, dipl.ing.geod.
DATUM: rujan 2018.

Naselja u sjevero-istočnom dijelu područja Grada Ozlja, smještena na lijevoj obali r. Kupe – Vrhovac, Škaljevica, Hrženik i Grandić Breg – snabdijevaju se vodom iz 'Vodoopskrbnog sustava grada Ozlja' putem dovodnog cjevovoda, crpne stanice i vodospreme 'Vrhovac', korisne zapremine $V = 60 \text{ m}^3$.

Zapremina postojeće 'Vodospreme Vrhovac' nedostatna je, kako za pokriće dnevnih varijacija u potrošnji vode, tako i za osiguranje propisane protupožarne zaštite.

Postojeća 'Vodosprema Vrhovac' ima građevinsku dozvolu (odobrenje za gradnju), izdanu od strane Općine Ozalj pod brojem:

- ur. broj: UP/I-0316-609/1-1972
- Ozalj, 08.05.1972.

2.1.2. OPIS PROJEKTIRANOG OBJEKTA

Općenito:

Za javnu vodoopskrbu stanovništva i protupožarnu zaštitu u naseljima SI dijela Grada Ozlja – Vrhovcu, Škaljevici i Grandić Bregu - potrebno je izgraditi objekt:

- Vodosprema VRHOVAC -

Projektirana je montažna vodna komora korisne zapremine $V=40 \text{ m}^3$, od staklom ojačane duromerne plastike (GRP) na osnovi poliestera (UP), promjera DN-2500 mm, i armirano-betonska zasunska komora (predprostor), brutto tlocrta 3,00 x 4,50 m.

Konstruktivne značajke:

Montažna vodna komora od staklom ojačane duromerne plastike (GRP) na osnovi poliestera (UP), promjera DN-2500 mm, ukupne korisne zapremine $V = 40 \text{ m}^3$.

Tlocrtne dimenzije vodne komore:

- svijetla dužina: 8,50 m
- promjer cijevi: 2,50 m
- dubina vode: 2,30 m

Armirano-betonska zasunska komora iz betona C30/37, armirana šipkastom i mrežastom armaturom B500B.

Tlocrtne dimenzije AB zasunske komore:

- svijetla dužina: 4,00 m
- svijetla širina: 2,50 m
- svijetla visina: 3,35 m

Vodna komora je predgotovljeni modularni proizvod izrađen od GRP cijevi i sastoji se od:

- cijevnog dijela vodne komore izrađene od GRP cijevi promjera DN 2500 mm, nazivne krutosti SN 10.000 N/m², nazivnog tlaka PN 1 bar, duljine $L=8,00 \text{ m}$. Korisna zapremina vodne komore iznosi 40 m^3 ;
- čeonog ulaza u zasunsku komoru sa kratkim komadom cijevi DN 2500 mm, duljine $L=0,75 \text{ m}$ za slijeganje i spojnice za ubetoniravanje DN 2500 za vodonepropusan spoj sa ulaznom betonskom građevinom;

Vodna komora opremljena je sa:

- kružnim otvorom promjera DN 800 za ulaz i čišćenje (na spoju vodne komore i zasunske komore). Izrađen je od nehrđajućeg čelika, ima mogućnost ručnog otvaranja i zatvaranja i stakleni otvor za pogled u vodnu komoru;
- letećim prirubicama DN 100 sa rupama za PN 16 od nehrđajućeg čelika za spoj dovodnog i odvodnog cjevovoda, te cjevovoda ispusta i preljeva
- jednom odzrakom od nehrđajućeg čelika sa zaštitom protiv ulaza insekata
- prelivnom cijevi DN 100
- osvjetljenjem (potopna LED lampa)
- vodotijesnom uvodnicom za elektro instalacije
- pripremom za ovjes nivo sonde
- dovodnim cjevovodom DN100 na osloncima sa obujmicama
- usisnom košarom na odvodnom cjevovodu
- elementima za podizanje (U- vijci) na tjemenu komore

Zasunska komora opremljena je sa:

- cijevnim elementima potrebnim za spajanje vodne komore i mjernog okna, odnosno postojećih cjevovoda dovoda, odvoda i ispusta i preljeva
- zapornim elementima (zasunima) i montažno-demontažnim elementima na svim cjevovodima
- osloncima za cijevni razvod unutar zasunske komore
- unutarnjim i vanjskim osvjetljenjem
- ulaznim podestom i silaznim stepenicama od čeličnih profila, limova i cijevi

Svrha i namjena projektiranog objekta:

Javna vodoopskrba stanovništva pitkom vodom i protupožarna zaštita, korisne zapremine $V = 40,0 \text{ m}^3$.

Zajedno sa postojećom vodospremom, zapremine $V=60 \text{ m}^3$, projektirani objekt čini funkcionalnu cjelinu – vodospremu s 2 međusobno povezane vodne komore, ukupne korisne zapremine $V=100 \text{ m}^3$.

Smještaj objekta:

Objekt 'Vodosprema VRHOVAC' smješten je unutar lokacije postojeće 'Vodospreme Vrhovac' na vrhu brežuljka Stražnik sjeverno od sela Škaljevica, na 1 katastarskoj čestici: k.č.br. 626/3, k.o. Vrhovac – vlasnik tvrtka Komunalno Ozalj d.o.o. Ozalj.

Pristup do objekta:

Pristup na građevnu česticu objekta 'Vodosprema VRHOVAC' je izravno sa nerazvrstanog javnog puta, k.č.br. 627/2, k.o. Vrhovac (vlasnik tvrtka Komunalno Ozalj d.o.o. Ozalj), koji izlazi na narazvrstanu asfaltnu cestu Vrhovac – Jezerine (k.č.1680/1, k.o. Vrhovac).

Oprema objekta:

U vodospremu se ugrađuje hidromehanička oprema za otvaranje i zatvaranje dovodnih i odvodnih cjevovoda, te ispusta vodnih komora.

Priključak na komunalnu infrastrukturu (vodovod):

Vodosprema se priključuje na postojeće dovodne i odvodne cjevovode, koji prelaze preko lokacije objekta.

Elektro-priključak za vodospremu (trofazni):

Za objekt je projektiran monofazni elektro-priključak, kako slijedi:

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. priključna snaga: | $P = 11,04 \text{ kW}$ |
| 2. kategorija potrošnje, tarifni model: | poduzetništvo, bijeli model |
| 3. rok priključenja: | 2018. god. |
| 4. način korištenja snage i energije: | stalno |

2.1.3. IZVEDBA OBJEKTA

Iskop građevinske jame

Iskop građevinske jame projektiranog objekta vrši se u širokom otkopu, ispod zasunske komore i mjernog okna na kotu 271,60 m/nv, ispod vodne komore na kotu 272,45 m/nv, sa bočnim pokosima u nagibu 1:1. Svi pokosi se oblažu PVC folijom, kao zaštitom od utjecaja kiše i spečavanja klizanja tla.

Sav iskopani materijal se odvozi na odobrenu deponiju i planira, osim humusnog tla koje se posebno deponira i ugrađuje kao završni sloj nasipa oko i iznad objekta.

Drenaža

Drenaža se izvodi od PVC-U drenažnih cijevi DN-100, ispod vodne i zasunske komore, sa ispustom u upojni bunar od betonskih cijevi DN-800 mm, sa poklopcem.

Drenažni cjevovod postavlja se na betonsku podlogu C8/10 u plitki trapezni kanal, u projektiranom padu.

Tampon-podloga

Tampon-podloga se izvodi po cijelom dnu građevinske jame, od šljunka ili drobljenog kamena granulacije 0/32 mm, u sloju debljine 40 cm ispod vodospreme do zbijenosti $M_s=50$ MPa, odnosno u sloju debljine 30 cm ispod opločenja pristupnog platoa do zbijenosti $M_s=80$ MPa.

Nova zasunska komora

Zasunska komora je monolitna AB građevina iz betona C30/37 s dodatkom za vodonepropusnost, pravokutnog neto tlocrta 2,50x4,00 m, svijetle visine 3,35 m. Debljina zidova iznosi 25 cm, a debljina podne i pokrovne ploče 15 cm. Svi elementi se armiraju zavarenim mrežama i šipkastom armaturom B500B, prema nacrtima armature.

Na ulazu u komoru ugrađuju se PVC vrata 90/200, sa ventilacijskim rešetkom u donjem dijelu vrata, opremljenom zaštitnom mrežicom protiv insekata.

U bočni zid zasunske komore ugrađuju se 2 PVC prozora 120/60, sa produženim mehanizmom za otklopno otvaranje sa razine poda, fiksnim vanjskim žaluzinama i unutarnjom zaštitnom mrežicom protiv insekata.

Sva vanjska bravarija građevine je izvedena od PVC-a bijele boje, od minimalno četverokomornih PVC profila sa čeličnim ojačanjima, koeficijent prolaza topline $k=1,3$ W/m², sa minimalno dvije brtve u dovratniku/doprozorniku. Ustakljenje IZO staklom punjenim argonom, debljine 4+16+4 mm s 'k' vrijednošću stakla ne većom od 1,7 W/m²K.

Sav okov mora biti prvoklasan i boje kao osnovni profil. Prema potrebi pri montaži treba upotrijebiti opšavne letvice kvalitete i boje kao osnovni profil. Unutarnja vrata su izvedena kao puna PVC zaokretna vrata, bijele boje.

Prozorske klupčice su plastificirane, a vanjski prozorski okap i doprozornici od pocinčanog plastificiranog lima. Sve vanjske limarske stavke (okapi, krovni opšavi, žlijebovi i oluci) su izvedene od pocinčanog plastificiranog lima.

Silazak u razinu poda omogućava ulazni podest i stepenice, sve iz čeličnih inox profila, limova i cijevi, prema bravarskim nacrtima i stavkama troškovnika.

Pod i unutarnji zidovi oblažu se odgovarajućim keramičkim pločicama, prema opisu u stavkama troškovnika. Strop se gleta i boji vodenom bojom.

Na vanjskim zidovima nove i stare zasunske komore izvodi se toplinska fasada od sustava za vanjsku toplinsku izolaciju, s toplinsko-izolacijskim pločama ekspaniranog polistirena debljine 5 cm.

Prije lijepljenja ploča čitavu je površinu potrebno impregnirati sredstvom za impregnaciju prema uputstvu proizvođača fasadnog sustava.

S donje strane fasade ugrađuje se tipski aluminijski sokl-profil, koji se na zid učvršćuje pričvršnicama do 3 kom/m'. Potom se na zid polimernim-cementnim ljepilom lijepe fasadne ploče od ekspaniranog polistirena. Prvi red postavlja se u sokl-profil a ostali redovi se lijepe s pomakom od min. 25 cm. Ljepilo se na ploče nanosi linijski po rubovima i točkasto po sredini. Sljubnice između ploča ne smiju biti zapunjene ljepilom. Ravninu zalijepljenih ploča kontrolirati letvom duljine 2 m.

Nakon najmanje 12 sati zalijepljene ploče se dodatno učvršćuju plastičnim tiplama sa proširenom glavom i to tako da se svaka ploča učvršćuje po jednom tiplom u svakom uglu, u polovini duže stranice i u sredini ploče. Potom se preko ploča nanosi sloj ljepila i u njega ulaže staklena mrežica s preklopima od 10 cm. Na uglove i špalete oko otvora postavljaju se kutni profili sa mrežicom. Nakon sušenja nanosi se drugi sloj ljepila koji mora u potpunosti prekriti mrežicu. Ukupna debljina očvrstlog sloja mora biti minimalno 4 mm.

Završna dekorativna silikatna žbuka nanosi se nakon najmanje 10 dana. Prilikom izvođenja radova treba voditi računa da vremenski nepovoljni uvjeti utječu na kvalitetu radova. Ne smije se nanositi na osunčanoj plohi i za vjetrovita vremena, a na skelu obavezno treba postaviti zaslon protiv sunca ili kiše.

Podnožje fasade (sokl visine 30 cm) izvodi se od XPS ploča debljine 3 cm (300 kPa - hrapave) sa završnom obradom tankoslojnom žbukom smeđe boje (kao Teraplast ili Kulirplast). Istovrsna unutarnja i vanjska obrada izvodi se na zidovima i pločana postojeće zasunske komore.

Krovište nove zasunske komore je jednostrešno izrađeno od rešetkastih nosača od čeličnih HOP profila 40x40x3 mm koji se učvršćuju na AB stropnu konstrukciju. Pokrov i obloga zabatnih zidova izvode se od samonosivog profiliranog čeličnog lima tip T 40/187,5, debljine d=0,6 mm, a kutni opšavi i krovni žlijeb od pocinčanog plastificiranog lima u boji pokrova. Sa gornje strane stropne ploče izvodi se sloj termoizolacije od kamene vune debljine 10 cm, prekrivene sa jednim slojem krovne ljepenke. Istovrsno krovište izvodi se na pokrovnoj ploči postojeće zasunske komore.

Oko vodospreme izvodi se potporni AB zid ukupne visine 1,35 – 2,40 m, ukupne duljine cca 48,0 m, debljine 25 cm, iz betona C25/30, armiran šipkastom i zavarenom mrežastom armaturom B500B, prema nacrtu armature.

Uređenje postojeće vodospreme

Uređenje postojeće vodospreme obuhvaća izmjenu svih cjevovoda, te radove u vodnoj komori, radove u zasunskoj komori, te radove na krovu objekta.

Izmjena cjevovoda

Svi cjevovodi (fazoniski komadi) u postojećoj vodospremi su od inox čelika AISI 304, sa spojem na prirubnicu, sa gumenom brtvom s čeličnim uloškom (FSG) i vijčanom robom A4.

Projektirane armature su od nodularnog lijeva GGG 40, sa spojem na prirubnicu, sa gumenom brtvom s čeličnim uloškom (FSG) i vijčanom robom A4.

Unutarnja i vanjska antikorozivna zaštita armature standardni je epoksi-premaz, plave boje, sa atestom za pitku vodu.

Vodna komora

Radovi obuhvaćaju obradu/pripremu dna, zidova i stropa, te izradu elastične dvokomponentne polimercementne hidroizolacije, u tri sloja, ukupne debljine 2 do 2,5 mm.

Zasunska komora

Radovi obuhvaćaju:

- pripremu površina i izradu polimercementne hidroizolacije,
- unutarnje uređenje (keramika, ličenje),
- izradu i montažu pristupnog podesta od čeličnih inox profila, cijevi i limova,
- izradu toplinske fasade,
- izradu jednostrešnog krova, pokrivenog profiliranim čeličnim limom.

Svi radovi identični su radovima na izvedbi nove zasunske komore i opisani su u stavkama troškovnika.

Montaža nove vodne komore

Svi cijevni poliesterski elementi vodne komore izrađeni su od GRP cijevi (staklom ojačani duromeri), proizvedenih prema HR EN 15383:2014, nazivnog tlaka PN 1 bar, te nazivne krutosti SN 10.000 N/m².

Dijelovi zasunske i vodnih komora međusobno su spojeni poliesterskom spojnicom sa brtvom od EPDM-a, a vodotijesnost je osigurana sa minimalno dva brtvena prstena na svakoj strani spojnice.

Svi metalni dijelovi vodnoj u komori izrađeni su od nerđajućeg čelika AISI 316. Prilikom ugradnje vodne komore mora biti nazočan ovlaštenu predstavnik proizvođača iste.

Montaža pojedinih elemenata na pripremljenu podlogu vrši se pomoću samohodne teleskopske autodizalice dovoljne nosivosti.

Cijevi, fazonski komadi, armature i spojni materijal, kao i sredstvo za podmazivanje koje se koristi prilikom montaže, a koji su u kontaktu sa vodom za piće moraju odgovarati zahtjevima Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14) i zahtjevima Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17).

Ugrađeni dijelovi vodospreme moraju imati pripadajuću atestnu dokumentaciju:

1. Ispitni izvještaj izdan od strane Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo kojim se dokazuje da dijelovi cijevi i spojnog materijala koji su u kontaktu sa transportiranim medijem odgovaraju zahtjevima Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14) i zahtjevima Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17).
2. Izjavu o svojstvima temeljem Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14) i Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
3. Materijali koji se ugrađuju moraju biti nabavljeni samo od renomiranih proizvođača, odnosno od onih koji propisanom dokumentacijom (izjavama, tehničkom uputom i oznakom sukladnosti) mogu dokazati kvalitetu proizvoda, odnosno besprijekornu funkcionalnost u eksploataciji.

Montaža cjevovoda

Svi cjevovodi (fazonski komadi) u vodospremi su od inox čelika AISI 304, sa spojem na prirubnicu, sa gumenom brtvom s čeličnim uloškom (FSG) i vijčanom robom A4.

Projektirane armature su od nodularnog lijeva GGG 40, sa spojem na prirubnicu, sa gumenom brtvom s čeličnim uloškom (FSG) i vijčanom robom A4.

Unutarnja i vanjska antikorozivna zaštita armature standardni je epoksi-premaz, plave boje, sa atestom za pitku vodu.

Hidromehanička i elektro-automatska oprema

Svi projektirani cjevovodi (dovod, odvod, ispušt i preljev) opremljeni su, za potrebe otvaranja i zatvaranja, eliptičnim zasunima sa ručnim kolom.

U vodnim komorama postavlja se oprema za mjerenje nivoa, a projektirana elektro-automatska oprema omogućuje daljinski prijenos podataka i upravljanje iz upravljačkog centra u sjedištu tvrtke (min. i max. nivo ovisno o tarifi, start/stop crpnih agregata u crpnoj stanici).

Induktivni mjerač protoka u vodomjernom oknu ispred vodospreme omogućuje mjerenje trenutne i ukupne protoke na izlazu, te mjerenje maksimalne protoke.

U projektiranoj zasunskoj komori predviđen je prostor za smještaj buduće hidro-stanice za opskrbu visoke zone.

Za buduću hidro-stanicu predviđen je usisni priključak DN-80 na cjevovodu odvoda (opremljen zasunom i X-komadom), te tlačni izvod PEHD DN-110, dužine 20 m (izvan lokacije objekta), kako bi se izbjeglo naknadno raskopavanje.

Vodomjerno okno

Između nove i postojeće zasunske komore projektirano je vodomjerno okno, svijetlog tlocrta 2,00x1,40 m, svijetle visine 2,05 m, iz betona C30/37, armirano šipkastom i zavarenom mrežastom armaturom B500B.

Debljina zidova iznosi 20 cm, a debljina pokrovne ploče 15 cm (okno nema podne ploče – u dnu okna se izvodi nasip od drobljenog kamenog materijala 0-32 mm, debljine 20 cm).

Na pokrovnu ploču okna ugrađuje se tipski LŽ poklopac 600/600 mm, sa okvirom, klase nosivosti C250, prema HR EN 134. Poklopac je izdignut 10 cm iznad gornje površine pokrovne ploče, kako bi se na istoj moglo izvesti opločenje betonskim opločnicima.

U bočni zid okna ugrađuju se tipske LŽ stupaljke, na međusobnom razmaku od 30 cm.

Svi cjevovodi (fazonski komadi) u vodomjernom oknu su od inox čelika AISI 304, sa spojem na prirubnicu, sa gumenom brtvom s čeličnim uloškom (FSG) i vijčanom robom A4.

Projektirane armature su od nodularnog lijeva GGG 40, saspojem na prirubnicu, sa gumenom brtvom s čeličnim uloškom (FSG) i vijčanom robom A4.

Unutarnja i vanjska antikorozivna zaštita armature standardni je epoksi-premaz, plave boje, sa atestom za pitku vodu.

Zatrpavanje objekta

Zatrpavanje izvedenog objekta se izvodi šljunkom ili drobljenim kamenim materijalom granulacije 0/32 mm u slojevima do 30 cm debljine, s zbijanjem do $M_s=50$ MPa.

Završni sloj, debljine 20 cm, izvodi se od čistog zemljanog/humusnog materijala, uz fino planiranje. Bočni pokosi nasipa na vodospremi izvode se u nagibu 1:1,5.

2.1.4. VANJSKO UREĐENJE

Vanjskim uređenjem projektiranog objekta 'Vodosprema VRHOVAC' obuhvaćeni su slijedeći objekti: - pristup objektu, gospodarsko dvorište, uređenje okoliša i zaštitna ograda.

Pristup objektu

Pristup na građevnu česticu objekta 'Vodosprema VRHOVAC' je izravno sa nerazvrstanog javnog puta, k.č.br. 627/2, k.o. Vrhovac (vlasnik tvrtka Komunalno Ozalj d.o.o. Ozalj), koji izlazi na nerazvrstanu asfaltnu cestu Vrhovac – Jezerine (k.č.br. 1680/1, k.o. Vrhovac).

Na postojećem pristupnom putu, širine 3,0 m i duljine 35 m, potrebno je skinuti gornji zemljani sloj debljine 40 cm, te izvesti uvaljani taponski sloj od drobljenog kamenog materijala 0-63 mm, debljine 30 cm, zbijenosti $M_s=80$ MN/m², sa završnim asfaltnim slojem:

- habajući sloj AB-11 s BIT90, debljine 6 cm

Prema Pravilniku o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 73/98), spoj interne asfaltne prometnice, širine 3,0 m, na nerazvrstani javni put, izvodi se kao prilaz, u funkciji kolnog pristupa pojedinačnog korisnika.

Spoj rubnog traka kolnika javnog puta i rubnog traka spoja na javni put izvodi se u polumjeru $r_{min} = 5,0$ m.

Gospodarsko dvorište

Gospodarsko dvorište uz građevinu, površine 60 m², izvodi se od betonskih mozaik-opločnika sive boje, dimenzija 20/20 cm, debljine 8 cm, na podlozi od oštrog pijeska, debljine 10 cm.

Opločena površina omeđena je AB zidom zaštitne ograde, odnosno parkovnim betonskim rubnjacima 10/20 cm, koji se polažu na betonsku podlogu C35/45.

Uređenje okoliša

Sve zemljane površine se po završetku radova čiste od zaostalih otpadaka, nasipavaju slojem humusa debljine 20 cm, fino planiraju i zasijavaju parkovnom smjesom travnog sjemena, uz njegu i održavanje do prve košnje.

Hortikulturno uređenje lokacije vodospreme obuhvaća sadnju 10 m' ukrasne zimzelene živice, te sadnju 5 sadnica ukrasnog drveća i grmlja po izboru investitora.

Zaštitna ograda

Lokacija vodospreme se ograđuje plastificiranom zaštitnom ogradom tamnozelene boje, od varenih panela visine 1,8 m, s razmakom stupova 2,5 m (kao Pletex, tip Standard).

Na ogradi se postavljaju dvokrilna samonosiva vrata, širine 3,0 m, istog tipa kao ograda.

Funkcionalnost objekta za vrijeme izvođenja radova

Za vrijeme izvođenja radova ne smije doći do prekida vodoopskrbe stanovništva vodom, osim u vremenu prespajanja cjevovoda nove i postojeće zasunske komore, o kojem je investitor putem javnih medija dužan obavijestiti korisnike usluge vodoopskrbe.

Izvođač radova dužan je, u dogovoru i koordinaciji sa investitorom, prilagoditi tehnologiju izvođenja radova na način da postojeća vodosprema funkcionira sve dok nova vodosprema ne bude spremna za prespajanje i puštanje u rad, uključivo sve potrebne radnje na pranju i dezinfekciji nove vodne komore i pripadajućih cjevovoda.

Po uključenju nove vodne komore u sustav vodoopskrbe, može se pristupiti preostalim radovima na unutarnjem i vanjskom uređenju postojeće vodospreme.

2.1.5. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Sanitarna potrošnja

Prema višegodišnjim podacima Investitora – Komunalno Ozalj d.o.o. – na opskrbnom području 'Vodospreme VRHOVAC', koje obuhvaća naselja Vrhovac, Škaljevica, Grandić Breg i Hrženik, godišnja potrošnja vode iznosi (zaokruženo):

$$Q_{\text{god.}} = 22.000 \text{ m}^3/\text{god.}$$

Srednja dnevna potrošnja vode iznosi (zaokruženo):

$$Q_{\text{sred.dn.}} = 60 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Maksimalna dnevna potrošnja vode, uz koeficijent dnevne varijacije $K_{\text{dn}} = 1,50$ iznosi:

$$Q_{\text{max.dn.}} = 90 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Prema usvojenoj praksi i preporukama stručne literature, potrebna zapremina vodospreme kod malih vodoopskrbnih sustava iznosi:

$$V = 0,264 \times Q_{\text{max.dn.}}$$

Računska zapremina 'Vodospreme VRHOVAC' za potrebe opskrbe stanovništva vodom iznosi (zaokruženo):

$$V_{\text{san.}} = 24 \text{ m}^3$$

Protupožarna zaštita

Prema odredbama 'Pravilnika o hidrantskoj mreži' (NN 08/06), količina vode u stalnoj pričuvi u vodospremi, potrebna za gašenje požara ovisi o broju stanovnika na opskrbnom području. Kod naselja do 5.000 stanovnika potrebna je voda za gašenje 1 požara istovremeno, protokom od 10,0 l/s u trajanju od 2 sata.

Protupožarna pričuva vode iznosi:

$$V_{\text{pož.}} = 72 \text{ m}^3$$

Ukupna potrebna zapremina

Ukupna potrebna zapremina 'Vodospreme VRHOVAC' iznosi:

$$V = V_{\text{san.}} + V_{\text{pož.}} = 24,0 + 72,0$$

$$V = 96 \text{ m}^3$$

Zaključak

Projektirana 'Vodosprema VRHOVAC', čija ukupna korisna zapremina (nova i postojeća vodna komora zajedno) iznosi:

$$V = 60,0 + 40,0 = 100 \text{ m}^3$$

u potpunosti zadovoljava potrebe na vodi, u pogledu sanitarne vodoopskrbe stanovništva i propisane protupožarne zaštite.

Projektant:

Želimir Grbić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Želimir Grbić

dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 2411

