Vodohran Kamrica 100 m3
Izgradnja novega vodohrana ob obstoječem objektu

PZI - 2 Načrt gradbenih konstrukcij:

1. TEKSTUALNI DEL:
1.1 Tehnično poročilo

2. GRAFIČNI DEL:
2.1 Lokacijski prikazi
2.2 Tehnični prikazi

Vodohran Kamrica 100 m3
- Izgradnja novega vodohrana-raztežilnika ob obstoječem objektu

Tehnično poročilo

1.0 Uvod

Vodovodni sistem Črni graben oskrbuje z vodo vsa naselja v dolini med Blagovico in Želodnikom, del zajetih vodnih količin pa je možno dovajati tudi v vodovodni sistem Domžale. Iz zajetij doteka voda preko raztežilnikov v zbirni cevovod DN 250, ki poteka po dolini in odvaja zajeto vodo proti Domžalam.

V raztežilniku Kamrica (kota terena je 445 m n.m.) se združi dotok vode iz zajetja Taterman (4 l/s) in dotok iz zajetja Kamrica (do 5 l/s, kota zajetja je 525 m n.m.). Iz raztežilnika Kamrica odteka voda naprej po cevovodu do vodohrana Žirovše (50+200 m3), kjer se dootoku iz zajetij Kamrica in Taterman pridruži še dotok iz zajetja Žirovše. Celotne zajetje količine vode odtekajo naprej proti Lukovici in Prevojam. Vodovodni sistem črni graben se zaključi z vodohranom Krtina južno od Prevoj. Skupne zajete količine vode v sistemu so do 21 l/s.

Raztežilnik Kamrica je bil že na začetku predviden kot začasen objekt, ki služi predvsem za razteževanje vode iz zajetja Taterman in dotok vode iz zajetja Kamrica. Objekt je manjši – cisterna iz armiranega poliestra prostornine 10 m3. Objekt je bil zgrajen leta 1994 in je glede na vrsto materiala že precej dotrajan.

1.1 Obstoječe stanje

Na predvideni lokaciji je vkopana cisterna s prostornino 10 m z manjšo armaturno komoro. Kota terena je 445 m n.m. V raztežilnik je speljan dotok po cevovodu DN 80 (PE d 90) iz zajetja Kamrica na koti 525 m n.m. Izdatnost zajetja je do 5 l/s.
Poleg dotoka iz zajetja Kamrica se v objektu tudi raztežuje voda zajetja Taterman. Dotok vode iz zajetja Taterman (kota terena je 459 m n.m.) je po cevovodu DN 100, odtok iz raztežilnika Kamrica pa po cevovodu enakih dimenzij. Oba dotoka se združita v manjši vodni celici (10 m3) in odtekata naprej v porabo po cevovodu DN 100, ki se v dolini priključi na primarni cevovod DN 250 (do Lukovice) in DN 200 (Prevoje).

Prostornina obstoječega raztežilnika je zanemarljiva proti novemu, tako da se lahko opusti.



Raztežilnik Kamrica-obstoječe stanje

1.2 Predvidena ureditev

Zaradi potrebe po posodobitvi obstoječega objekta je ob obstoječem objektu predvidena postavitev novega vodohrana – raztežilnika s prostornino 100 m3.

Lokacija objekta:
Objekt je predviden neposredno ob obstoječem objektu na parceli št. 1487/10 (k.o. Blagovica). Površina zemljišča za postavitev objekta bo 300 m2 (odkupjen del parcele).
Objekt bo v vkopan in obsut, viden bo vstopni portal armaturne komore, ki bo obložen s ploščami in umetnega kamna, pritrjenimi na podkonstrukcijo. Ob objektu bo vzporedno z vzdolžno osjo manipulativni prostor za vozilo vzdrževalca. Utrjene površine ob objektu se asfaltirajo. Meteorne vode iz nepropustnih površin se zbirajo in odtekajo preko lovilca olja v meteorni jarek pod objektom. Količina vod iz območja objekta bo do 1 l/s (naliv) .
Objekt bo ograjen z ograjo iz nerjavečega žičnega pletiva temne barve (RAL 7024). Za dostop v ograjen prostor so predvidena dvokrilna vrata 2x200/200 cm (za vozilo) in 100/200 cm (osebni vhod). Vrata parcele se odpirajo zaradi dostopa v primeru snega proti cesti, vendar ne posegajo v cestno površino. Ograja se priključi na obstoječo ograjo ob obstoječem objektu. Proti cesti in proti manipulativnemu platoju se izvede zid iz betonskih škarpnikov. Proti naravnemu terenu se izvede izkop v naravnem terenu z naklonom brežine 1:1.5.
Tlorisne dimenzije zemljišča za nov objekt bodo 19.8 x 15.9 m, dimenzije ograjenega prostora pa 14.4x18.7 m.

Gradbena izvedba:
Vodohran (raztežilnik) bo sestavljen iz dveh vodnih celic s prostornino 50 m3 – valj predeljen na dve polovici po 50 m3 in armaturno komoro. Svetla višina vodne dela je 3.30 m. Notranji premer valja je 6.80 m. Debelina sten, talne in krovne plošče je 25 cm. Armaturna komora je prizidana k vodnemu delu in ločena z dilatacijo. Notranje tlorisne dimenzije so 2.5x2.6 m, svetla višina v objektu pa je 4.60 m (vkopana etaža: 1.9 m, podest: 0.2 m, zgornja etaža: 2.5 m).

Vodohran je AB objekt (vodotesni beton C 30/37, XC2, XC4, PV-II, notranje stene VB 3, zunanje stene VB 2, armatura S 500 b). Debelina nasipa nad vodno celico je min. 0.8 m.
V talni plošči je na obeh delih predvidena poglobitev 100/112.5/35 cm za izpust in odtok vode iz vodohrana. Po talni plošči v vodni celici je položen naklonski beton C 16/20 v naklonu 2% proti poglobitvam v dnu talne plošče. Zunanja hidroizolacija se izvede po preizkusu vodotesnosti objekta.

Beton, ki se ga uporabi za vodno celico, mora biti odporen proti vodi in brez primesi, ki bi vplivale na zmožnost strjevanja betona. Beton mora biti vodotesen in brez posebnih tesnilnih premazov. Tesnilni premazi se pri novem objektu lahko uporabijo le v primeru, ko ni dosežena ustrezna vodotesnost oz. se betonska površina ne strdi v celoti (vsebnost raznih polnil v cementu). Voda, ki bo v vodohranu, ustreza Pravilniku o pitni vodi.

Vodni celici bosta delovali kot samostojni celoti, tako da bo obratovanje nemoteno tudi v primeru vzdrževalnih del v vodni celici. Tesnitev vodnih celic bo izvedena z vodotesnim premazom v vodni celici, ki se izvede iz bele tankoslojne tesnilne mase z nanosom min 5 mm v kompletu tla, stene in strop do vstopnega okna, površina nanosa je steklasto groba in odporna na udarce (kot npr. Vandex BB white).

Obloga tal s keramiko se izvede po tleh armaturne celice, zgornji nivo in stene v zgornjem delu do vstopnih oken v vodne celice
Vhodna vrata so izvedena Al stavbnega pohištva profilov vsaj 70 mm z majhnim toplotnim mostom s prezračevalno rešetko spodaj in vgrajenim magnetnim stikalom za kontrolo dostopa (RAL 7024, grafitno siv)

Ostali gradbeni detalji:
- V predelu vstopa v vodno celico so nameščena ALU pregradna okna (RAL 7024)
- Vse lestve so iz nerjavečega materiala (nerjaveče jeklo EN 1.4301) s proti zdrsnimi stopnicami
- Odprtine se zaščiti s nerjavečimi pohodnimi rešetkami nosilnosti do 500 kg/m2
- Izpustni objekt se izvede s prezračevalno odprtino
- Fasada objekta se izvede iz umetnega kamna; fasadne plošče so pritrjene na Alu konstrukcijo (podkonstrukcija)

Strojne instalacije v objektu:
- Vodohran deluje kot raztežilnik, dovod vode je iz VH Taterman in iz zajetja Kamrica
- Cevovodi so izvedeni tako, da vsaka vodna celica deluje kot samostojna enota (dovod DN 100, iztok DN 100)
- Vgradijo se cevi in fazoni iz nerjavečega materiala (nerjaveče jeklo EN 1.4301)
- Kot zaporni elementi se vgradijo ovalno klinasti zasuni
- V predprostoru vodohrana se namesti razvlažilnik zraka (klima)
- Na dotoku iz VH Taterman, dotoku iz zajetja Kamrica in na odtoku v vodovodno omrežje proti Žirovšam se namesti induktivne merilnike pretoka
- Na dovodu iz VH Taterman se namesti hidravlični plovni ventil. Na otok iz VH Taterman se namesti merilnik tlaka za zvezno merjenje (4-20 mA). V vsako vodno celico se vgradi sonda za zvezno merjenje nivoja vode.

Električne napeljave in krmiljenje:
Obstoječ objekt ni priključen na javno električno omrežje. Izvede se nov električni priključek iz obstoječega NN omrežja v dolini. Lokacijo priklopa določi upravljavec javnega električnega omrežja. Dolžina dovodnega NN kabla bo do 180 m. Predvidena je položitev zemeljskega kabla 4x35 mm2.

NN električni kabel bo položen v zaščitni PVC cevi d 110 (Stigmaflex d 110). Kabel bo položen po vzhodnem robu dostopne ceste od priključne merilne omare do vodohrana. Pred vodohranom je predvideno prečkanje pod neimenovanim vodotokom, ki prečka cesto po betonskem propustu (betonska cev DN 60 cm). Vodotok je večinoma brez vode, odtok nastopi le v primeru padavin (meteorne vode). Na mestu prečkanja se izvede podkop pod propustom, v jarek pa se 0.5 m pod dnom betonske cevi položi zaščitna PVC cev za kabelske napeljave. Po položitvi zaščitne cevi se jarek zasuje z lomljencem 0-32 mm, poškodovan del asfaltnega vozišča pa se preplasti z dvoslojnim asfaltom (4+6 cm). Na preostalem delu trase je zasip nad zaščitno cevjo električnega NN kabla 80 cm, na mestu prečkanja pod propustom potoka pa 150 cm. Mesto prečkanja se označi s tablico na drogu in oznako lokacije prečkanja.

Priključna merilna omara bo prosto stoječa na lokaciji priklopa na obstoječe NN električno omrežje
Razdelilna omara v objektu bo imela grajen grelec s termostatom. V vodni celici bo nameščena hidrostatična nivojska sonda z zveznim merjenjem nivoja in temperature s tokovnim izhodom 4-20 mA. Klasično merilno območje sonde je 0 – 4m. Vgrajeno bo dodatno plovno stikalo za alarm ob visokem nivoju.
Poraba električne energije v objektu bo majhna. Največjo porabo bo predstavljala klimatska naprava, ki bo zagotavljala ustrezno vlažnost (suhost) zraka v prostoru in ustrezno temperaturo zraka (do 2 kW). Poleg klimatske naprave bo večji porabnik elektrike še poraba v primeru priklopa električnega ročnega orodja v primeru vzdrževalnih del v objektu.

Oprema za telemetrijo - UKV komunikacije:
- PLC krmilnik Omron, Napajalni modul CJ1W-PA202, CPU modul CJ1M-CPU12, Modul,16DI CJ1W-ID211, Modul,8D0 CJ1W-OC201,
Modul,4AI /2AO CJ1W-MAD42
- Kpl radijski komunikacijski sistem: radijska postaja Motorola GM 340 UHF z napajalnikom 240V/12V, adapter, Interface DMR-RS23, Kabel 4072-RS232, antenska zaščita, antenski kabel ustrezne dolžine, YAGI antena UHF ter parametriranjem za delovanje v omrežju upravljalca
- Radijska antena za komunikacijo s CNS je nameščena na
INOX drog v višini 5m nad terenom (po dogovoru oz. pokritosti lokacije vodohrana lahko tudi drugače)

Ostala oprema:
- napajalnik 230 VAC/ 24 V DC za krmilje
- napajalnik 230 VAC/ 24 V DC za led reflektorje nad celicami
- UPS za brezprekinitveno napajanje v času izpada napetosti 650VA
- Releji, varovalke, stikala, prenapetostne zaščite za sonde, vtičnica, ožičenje ter ostala oprema potrebna za delovanje
- Okoli vodohrana naj bo položen valjanec, speljan v elektro omaro, do ograje oz. vrat ograje in do ostalih kovinskih delov (zračnik, drog…)
- Za splošno razsvetljavo se uporablja LED luči 230V AC
- Razvod instalacije po prostoru je izveden v INOX kanalih, ter PVC cevih.
- Dodatna oprema (upravljalski LCD Panel, merilec pretoka, …) po dogovoru

Delovanje avtomatike :

- Če na objektu ni aktivnih elementov za upravljanje, potem se na CNS pošilja samo trenutne meritve in alarme. (nivo v vodohranu, pretok, kumulativa, …)
- V kolikor je vodohran povezan z črpališčem (fizično – cev), potem preko UKW postaje pošiljamo tudi ukaz za vklop črpanja, glede na nivo v vodohranu.
- Nivoji za vklop/izklop črpanja so nastavljivi na scadi. Prav tako nivoji za požarni nivo.

Signali in meritve ter parametri

- Registracija vstopa v prostor
- Registracija prisotnosti krmilne napetosti
- Registracija prisotnosti napajanja
- Registracija nivoja vode
- Nastavljanje nivojev preko CNS
- Alarmi:
  - Napaka sonde za meritev nivoja
  - Plovno stikalo visok nivo
  - Vstop v objekt (magnetno stikalo na vratih)
  - Izpad napetosti (kontrolnik prisotnosti in zaporedja faz)
  - Izpad komunikacije z objektom za več kot 1h
- opcijsko: meritev trenutnega pretoka in dnevne kumulative pretoka

1.3 Opis objekta

- Lokacija vodohrana

Lokacija vodohrana bo neposredno ob obstoječem objektu, na parceli št. 1487/10 – k.o. Balgovica (obstoječ objekt je na zemljišču št. 1487/9). Glede na velikost predvidenega objekta je odkupljeno celotna parcela. Zemljišče je pravokotnega tlorisa s stranicama dolžine 15.9x19.8 m. V tem območju se postavi objekt, ki se ga ogradi z žično ograjo iz nerjavečega mrežnega pletiva in naveže na obstoječo ograjo.
Dostop do objekta je po lokalni cesti proti Korpam.

Objekt bo deloma vkopan, deloma pa obsut. Viden bo vstopni portal armaturne komore s vhodnimi vrati.
Dostop na ograjeno območje bo preko dvokrilnih vrat dim. 2x200/200 cm in 100/200 cm iz aluminijskega žičnega pletiva. Na novo se ogradi tudi celoten prostor ob objektu z ograjo iz enakega materiala. Višina ograje bo 2 m. Nova ograja se naveže na ograjo ob obstoječem objektu.

Brežine ob obstoječem in predvidenem objektu se uredi v naklon 1:1.5 in 1:2. Vse poškodovane površine se po končani gradnji zatravijo.

- Potek gradnje:

Pred pričetkom izkopa gradbene jame se zaščiti obstoječe vodovodne napeljave, tako da oskrba z vodo ne bo motena v času gradnje.

Gradnja novega objekta bo potekala ob ustreznem odmiku, tako da pri gradnji ne bo prišlo do poškodb obstoječega objekta.

Po izgradnji novega objekta se obratovanje uredi preko novega objekta. Obstoječ objekt se opusti in odklopi iz vodovodnega omrežja.

<u>Gradbena izvedba:</u>
Vodohran je sestavljen in vodne celice s prostornino 100 m3 in armaturne komore. Vodna celica je cilindrične oblike notranjega premera 6.8 m in višine 3.3 m. S predelno steno je v osi predeljena na dva ločena prekata s prostornino po 50 m3. V talni plošči je proti armaturni komori na vsaki strani predelne stene poglobitev v talni plošči dim. 100/112.5/35 cm.

Armaturna komora je notranjih tlorisni dimenzij 250/260 cm in svetle višine 460 cm. Razdeljena je na spodnjo vkopano etažo višine 1.9 m in zgornjo pritlično etažo višine 2.5 m. Proti vodni celici sega krovna plošča zgornje etaže 1.3 m nad vodno celico. Med vodno celico in armaturno komoro je predvidena vgradnja dilatacije iz stiroporja debeline 5 cm (lahko tudi stirodur). Po zunanji stenah je povsod predvidena hidroizolacija, ki mora preprečevati dotok zalednih vod na AB konstrukcijo. .

Celoten objekt je armirano betonski (C 30/37, XC 2, PV-II). Debeline konstrukcijskih elementov so 20 oz. 25 cm. Za armiranje je predvidena rebrasta armatura (S 500, mreže in palice).

Beton, ki se ga uporabi za vodno celico, mora biti odporen proti vodi in brez primesi, ki bi vplivale na zmožnost strjevanja betona. Beton mora biti vodotesen in brez posebnih tesnilnih premazov. Tesnilni premazi se pri novem objektu lahko uporabijo le v primeru, ko ni dosežena ustrezna vodotesnost oz. se

betonska površina ne strdi v celoti (vsebnost raznih polnil v cementu). Voda, ki bo v vodohranu, ustreza Pravilniku o pitni vodi.

Vodna celica objekta je iz vodotesnega betona. Kljub temu je predviden še dodatni premaz, ki omogoča lažje vzdrževanje in čiščenje vodne celice.
Tesnilni premaz se izvede po dokončanju vseh gradbenih del (naklonski betoni, kitanje konstrukcije, izvedba zaokrožnic med ploščo in steno) in vgradnji opreme. V primeru uporabe tesnilnih premazov je potrebno uporabiti takšne premaze, ki ustrezajo uporabi v živilski industriji (atest za pitno vodo).

Za opaž notranji vidnih sten se uporabijo opažni elementi za viden beton. Pri opažih za vodno celico se priporoča uporaba jeklenega segmentnega opaža z razpiranjem. V primeru uporabe opaža z distančniki je potrebno mesta čepov ustrezno zatesniti.

Konstrukcijski elementi objekta se izvedejo na plast nearmiranega betona C 8/10 deb. 10 cm. Podložni beton se izvaja na poravnano in utrjeno podlago (modul stisljivosti min. 60 MPa). V kolikor temeljna tla niso primerna, je potrebno neprimeren material odkopati do globine 30 cm in ga nadomestiti z lomljencem granulacije 0-32 mm. V primeru izredno slabih tal se med temeljna tla in zasip z lomljencem vgradi plast ločilnega geotekstila gostote 800 g/m2. Po izkopu gradbene jame je potreben ogled geomehanika, ki potrdi predviden način temeljenja oz. predpiše ustrezen način temeljenja. Glede na opravljen ogled terena je pričakovati v nivoju temeljnih tal stabilno kamenino (apnenec z vložki gline). Obtežba temeljnih tal zaradi postavitve objekta ne bo presegla 70 kN/m2.

Na pripravljen podložni beton se izvede hidroizolacija iz 2xhladnega bitumenskega premaza in 2xvarilnimi bitumenskimi trakovi. Hidroizolacijo se izvede tako, da je možno prekritje s hidroizolacijo sten (prekrivanje trakov min. 0.5 m). Preko hidroizolacije se izvede AB konstrukcija (talna plošča). Po obodih sten se v talno ploščo vgradi tesnilni trak (Sika Waterbar D-19 ali enakovredno). Na izdelano talno ploščo se izvedejo stene objekta.

Po izvedbi sten se izvede krovna plošča z odprtino za dostop v vodno celico, pri armaturni komori pa etažna plošča. Nad armaturno celico se izvede še krovna plošča z odkapnim robom. Krovna plošča sega na stranskih stenah 0.4 m nad steno, nad čelno steno pa 0.7 m. Odkapni rob je širine 20 cm in sega 0.55 m nad krovno ploščo. Obloži se z oblogo iz pocinkane pločevine deb. 1 mm z dodatnim zaščitnim premazom.

Zunanje vkopane in zasute stene objekta in krovni plošči in kinete se zaščiti s hidroizolacijo (2xhladni bitumenski premaz, 2xbitumenski varilni trak). Za zaščito vertikalne in horizontalne hidroizolacije se uporabi stirodur (ali kombi) plošče deb. 5 cm. Preko zaščitnih plošče se izvede še nasutje. Pri krovni plošči armaturne komore je predviden nasip s humusnim materialom deb. 20 cm. Nad krovno ploščo vodne celice se izvede zasip z izkopanim materialom višine 0.8 do 1 m (zasip + humus). *Za hidroizolacijo se lahko uporabi tudi druge izdelke z enakim učinkom (npr. sistemi hidroizolacij Mapei, Sika, ipd.)*
Pri krovnih ploščah se hidroizolacijo polaga na plast naklonskega betona C 8/10 deb. 5-8 cm. Naklon betona je proti robu plošče.

Pred pričetkom zasipa je potrebno vgraditi vse previdene cevne povezave oz. zaščitne cevi za prehod kablov, ter ozemljilo za objekta (valjanec FeZn 5/25 mm). Potrebno je položiti tudi drenažne cevi (midren DN 100) ob objektu ter jih speljati v zbirni jašek, ter ostale napeljave za zbiranje in odvod meteornih vod (peskolov, lovilec olj, meteorne cevi PVC d 110).

Za zasip se lahko uporabi izkopan material, v kolikor je večinoma brez glinenih primesi. V nasprotnem primeru je potrebno zasip izvesti z lomljencem granulacije 0-32 mm in ga ustrezno utrditi (do 60 MPa). Ležišča in obsipe cevovodov se izvaja z lomljencem granulacije 0-8 mm. Obsip drenažnih cevi se izvaja z lomljencem ali prodcem granulacije 8-16 mm.

Po talni plošči vodne celice se izvede naklonski beton C 16/20 s padcem proti poglobitvi v dnu vodne celice. Debelina naklonskega betona je 3-10 cm. Proti stenam se izvede zaokrožitve (med stenami in talno ploščo in proti poglobitvi). Naklonski beton se izvede v zaglajeni izvedbi.

Po talni in etažni plošči armaturne komore se izvede naklonski estrih debeline 2-4 cm. V spodnji etaži se izvede naklon proti poglobitvi v talni plošči, v zgornji etaži pa proti sifonu. Odtok iz sifona je po PVC ceveh d 40 (5/4") v poglobitev v spodnji etaži. Cevi za odtok se vgradi v opaž. V spodnji etaži se preko estriha izvede samozalivni epoksi premaz z dodatkom kremenovega peska proti drsenju. V zgornji etaži se po tleh položijo keramične ploščice (protizdrsne R9). Stene v spodnji etaži so betonske brez posebnega premaza, v zgornji etaži pa se stene obložijo s keramičnimi ploščicami do višine oken za prehod v vodno celico.

V poglobitvah v vodni celici in armaturni komori se izvede naklonski beton v padcu proti iztoku iz poglobitve. V vodni celici je naklonski beton debeline 10-15 cm, v armaturni komori pa 2-4 cm. Površina je zaglajena tako kot pri ostalih betonih.

V etažni plošči je odprtina 80/80 cm za dostop v spodnjo etažo. Vsi vertikalni prehodi so po lestvah iz jeklenih cevnih profilov iz nerjavečega jekla (AISI 304). Med armaturno komoro in vodno celico je dvokrilno okno dimenzij 250/110 cm (2x125/110 cm). Predvidena je vgradnja okna z dvojno zasteklitvijo (PVC okvir, okovje za odpiranje).

Vidni zunanji deli konstrukcije se obložijo s ploščami iz naravnega kamna lokalnega izvora deb. 3-5 cm. Plošče se polagajo v cementno malto.

Za dostop v armaturno komoro so predvidena PVC vrata s PVC okvirjem. Zunanje vgradbene dimenzije vrat so 100/200 cm. Vrata so toplotno izolirana.

Prezračevanje:
Dovod zraka v objekt je preko izpustnega jaška po cevi DN 200. V jašku je na cev nameščena mrežica proti mrčesu. V objektu je na cevi nameščena dekorativna žaluzija (rešetka). Dovod zraka v vodni celici je preko prelivnih cevi, odvod zraka pa preko zračnikov, vgrajenih v steno vodne celice.
Odvod zraka iz armaturne komore je preko prezračevalne odprtine DN 250 (krožnega preseka, lahko tudi pravokotni presek enakega površine). Prezračevalna odprtina je na obeh straneh opremljena z dekorativno žaluzijo, na zunanji strani pa še z mrežico proti mrčesu.
Zračniki za zračenje vodnih celic se izvedejo iz nerjavečega jekla AISI 304. Premer cevi DN 150. Na zaključku pod kapo zračnika je na cev potrebno pritrditi mrežico proti mrčesu. Izvedba zračnika je podana na posebnem detajlu.

V armaturni komori je v zgornji etaži nameščena klimatska naprava (inverter) za vzdrževanje ustrezne klime v objektu (ogrevanje in sušenje zraka) moči do 3 kW (2.8 kW). Odtok kondenza iz naprave je po PVC cevi dn ½" v poglobitev v talni plošči armaturne komore (PVC cev, DN 25). Delovanje naprave je avtomatsko glede na predhodno nastavljeno temperaturo in vlažnost zraka. Klimatska naprava ima samo notranjo enoto. Dovod in odvod zraka je kovinski cevi premera 152 mm. Odprtini se izvrta s steno objekta. Lokacija prve izvrtine je določena na risbah v prilogi. Drugo se določi glede na dejansko dobavljeno napravo (možna manjša sprememba osnega razmika odprtin na napravi glede na proizvodni program proizvajalca). Z zunanje strani se na cev namesti zunanja žaluzija (fiksna) in mrežica proti mrčesu.

Kovinski elementi:
Vstopne lestve: vstopne lestve so predvidene za dostop v spodnjo etažo in v vodni celici. Lestev je narejena iz vertikalnih cevnih profilov d 32x2.0 mm s prečkami iz sploščenih ovalov d 40/20x1.5 mm s protizdrsno površino (perforacije Ø 5 mm). Širina lestve je 45 cm, razmak med prečkami pa 30 cm. Odmik od betonske konstrukcije je 15 cm. Lestvi za dostop v vodno celico imata vertikalni nosilec podaljšan do stropne plošče in služi kot prijemalo ob dostopu v vodno celico. Lestev je pritrjena v nosilno AB konstrukcijo preko pritrdilnih plošč dim 100x60x10 mm s sidri HSA M 10/90. Vertikalni razmik med pritrdilnimi ploščami je maksimalno 120 cm. Celoten material za lestev je nerjaveče jeklo AISI 304/1.4301. Za dostop iz armaturne komore v vodno celico so v armaturni komori predvidena vstopna železa. Izvedejo se podobno kot lestev, pritrditev v steno je na razmaku 30 cm.

Ograja ob vstopni odprtini: Ograja se izvede iz cevnih profilov d 32x2.0 mm. Pritrditev na AB konstrzukcijo se izvede preko pritrdilnih ploščic, privarjenih na cevne profile, s sidri HSA M10/90.

Pohodna rešetka: Predvidena je pohodna rešetka nad poglobitvijo v spodnji etaži. Predvidena je namestitev pohodne rešetke iz armiranih steklenih vlaken (Eurograte fiberglass gratings) višine 30 mm in razmakom med profili 40 mm. Rešetko se položi v jeklen kotni profil iz enakokrakih kotnikov dim. 35x35x5 mm, ki se ga vgradi v cementni estrih. Glede na obremenitve rešetke v konkretnem primeru posebno sidranje v konstrukcijo ni potrebno.

Zunanja ureditev:
Dostop do vodohrana je po asfaltni cesti do naselja Korpe.
Ograjeno območje ob objektu bo zatravljeno. Manipulativne površine ob objektu se izvede v asfaltni izvedbi.. Meteorna voda iz območja objekta odteka preko vtočne rešetke v lovilec olja in naprej v izpust in v ponikovanje. . Sama površina nad objektom je zatravljena, tako da površinska voda ponikuje v nasip ob objektu in odteka preko drenaže v potok – odtok viškov vode iz zajetja Kamrica.

Na dotoku razlitih vod iz vodohrana je nameščen žabji pokrov. Iz zbirnega jaška DN 80 cm odteka vsa zbrana voda po cevovodu DN 200 (PVC d 225) do izpustnega objekta, ki je v brežini nasipa. Izpust je kamnita zložba v betonu C 16/20. Kamniti bloki so zloženi ob iztoku cevi in utrjeni z betonom. Zložba je poravnana z naklonom terena.

Od objektu je na vsako stran in ob manipulativni površini predvidena zložba iz betonskih škarpnikov višine do 2.0 m nad terenom.

Vse površine ob objektu so prekrite s humusom in zatravljene.

Funkcionalni prostor ob objektu je ograjen z ograjo iz nerjavečega pletiva (plastificirana jeklena mreža), ki je napeta na stebričke premera 50 mm, temeljene v betonskih podstavkih. Višina ograje je 2 m. Dostop v ograjen prostor je preko vhodnih vrat za osebni dostop (100/200 cm) in za dostop z vozilom (2x200/200 cm). Vrata so iz mrežnega pletiva, napetega na kovinski okvir iz plastificiranih profilov. Dimenzije ograjenega prostora bodo 14.4x18.7 m. Zaradi možnosti dostopa do objekta v primeru snega, se vrata odpirajo navzven, vendar ne posegajo v cestno površino. V primeru snega se najprej očisti območje pred vrati, tako da je možno odpiranje vrat in dostop v ograjen prostor. V primeru, da bi se vrata odpirala navznoter, dostop v objekt v primeru večje količine snega ne bi bil možen.

Nasipe se prekrije s humusnim materialom (površinski material od izkopa) in zatravi, pozneje je pričakovati zarast avtohtonega grmičja in drevja.

Sanacijo površin se izvaja večkrat zaporedoma, dokler se ne vzpostavi trajna zarast (travna ruša).

Vodovodne napeljave v vodohranu:
V vodohranu so predvidene napeljave za dotok in odtok vode, preliv in izpust. Vodohran je sestavljen iz dveh vodnih celic, zato so tudi predvidene vodovodne napeljave urejene tako da bo možno ločeno ali skupno obratovanje obeh delov vodne celice.

V vodohran bo urejen dotok iz zajetja Kamrica in iz vodohrana Taterman. Dotoka sta ločena. Na vsakem dotoku je nameščen induktivni merilnik pretoka. Za merilnikom pretoka se dotok razdeli na dva kraka in spelje v posamezno vodno celico. Na dotoku iz VH Taterman se namesti hidravlični plovni ventil. Predvidena je namestitev dveh plovnih ventilov pred iztokom iz cevi. Dotok do merilca pretoka je DN 100, merilec pretoka in cevovod za merilcem pretoka pa DN 80. Odtok iz posamezne vodne celice je DN 100. Po združitvi obeh odtokov je predviden induktivni merilec pretoka, nato pa zasun in prehod cevi preko vodohrana. Izven objekta se cevovod priključi na obstoječ odtok DN 100 (PE d 110).

Napeljave za izpust in preliv so DN 100. Speljane so v poglobitev v talni plošči armaturne komore, nato pa v zbirni jašek pred vodohranom, iz jaška pa v potok. V jašku je na iztočni cevi nameščen žabji pokrov.

Vsi cevni elementi v objektu so iz nerjavečega jekla AISI 304/1.4301. Vodovodne armature so standardne izvedbe. Vsi vgrajeni elementi v vodohranu morajo ustrezati tlakom do 6 bar. Na enak tlak se izvede tudi tlačni preizkus.

Profil cevi je DN 100 in DN 80 (114x3.0 in 88.9x3.0). Fazonski kosi (kolena, razcepi) so prav tako iz nerjavečega jekla. Spoji so izvedeni z varjenjem posameznih cevnih elementov in ravnimi prirobnicami iz nerjavečega jekla. Vsi vgrajeni materiali morajo ustrezati Pravilniku o pitni vodi.

Električne napeljave v vodohranu:
V objektu je predvidena luč v obeh etažah armaturne komore in v obeh delih vodne celice (odporno proti vlagi). V zgornji etaži se vgradita še dve vtičnici za priklop električnih naprav. Skupna moč vseh električnih naprav v vodohranu ne bo presegla 6 kW.

Pregled porabnikov elektrike v vodohranu:

- luč	0.20 kW
- vtičnica	2.00 kW
- klimatska naprava	2.80 kW
- hidrofor	0.50 kW
- merilna oprema:	0.10 kW
Skupaj:	5.60 kW

Poraba elektrike bo občasna ob vstopu v objekt. Merilna oprema (signal, merjenje nivoja) bo obratovala stalno.

Toplotna izolacija: Položi se po vidnih stenah objekta in po krovni plošči armaturne komore, kjer je zasip manjši od 0.5 m. Toplotna izolacija se izvede iz stirodur plošč debeline 10 cm. Plošče se položi na končano AB konstrukcijo. Preko toplotne izolacije se položi ločilna PVC folija deb. 0.5 mm. Preko PVC folije se izvede naklonski beton C 8-10 deb. 5-10 cm, nato pa plast hidroizolacije (2xhladni bit.premaz, 2xizotekt varilni trak). Preko hidroizolacije se izvede zaščita hidroizolacije z betonom C 8/10 deb 7-10 cm, preko betona pa se izvede zasip z izkopanim materialom oz. s humusom do končne višine zasipa.

Drenaža: Ob novem in obstoječem objektu se položi drenaža DN 100. Pri novem objektu se drenaža položi v nivoju talne plošče in spelje v zbirni jašek, iz jaška pa do izpustnega objekta in naprej v ponikovanje po terenu. Količina vod je majhna in ne presega 0.5 l/s (v času padavin).

Zbirni jašek: Voda iz izpusta in voda iz drenaže je speljana v zbirni jašek. Jašek se izvede iz cevi premera 80 cm (betonska cev ali cev iz armiranega poliestra) s pokrovom iz nodularne litine D 400 (DN 600 mm). Iz jaška je v vodohran urejen tudi dovod zraka po PVC cevi DN 200 (d 225). V vodohranu je v cevi nameščena mrežica proti mrčesu (raster 1/1 mm) in okrasna žaluzija. Mrežica proti mrčesu je na cev nameščena tudi v jašku. V jašek je urejen tudi dotok iz poglobitve v talni plošči armaturne komore – dotok razlitih vod in dotok iz izpusta, DN 100. Na iztoku iz cevi je v jašku nameščen žabji pokrov. Odtok iz jaška je po cevovodu DN 200 (PVC d 225) do izpusta. Pred izpustom se odtočni cevovod razdeli na dva dela. Glavna cev je predvidena za odtok vode in je na iztoku opremljena z žabjim pokrovom, krak cevovoda, ki se odcepi od glavne cevi, pa je namenjen dovodu zraka v objekt. Na zaključku cevi je nameščena mrežica proti mrčesu in okrasna žaluzija.

Izpustni objekt: izvede se iz zloženega kamna v betonu C 16/20. Premer kamnitih blokov je 20-30 cm. Uporabi se lokalni kamen, pridobljen pri izkopu (kosi dolomita in apnenca). Voda iz izpusta ponikuje po terenu. Količine vode so majhne, saj večinoma prestavljajo drenažno vodo iz zaledja objektov, ki se bo pojavila v času padavin. Praznjenje vodohrana se bo izvajalo preko hidrantnega omrežja. Iz vodohrana se izprazni le količina vode iz poglobitve v vodni celici, ki je ni možno odvesti preko odtočne cevi.

Prezračevanje: Za zračenje je predvidena vgradnja zračnikov v vodno celico in v armaturno komoro. Dovod zraka v objekt je preko izpustnega objekta in zbirnega jaška v armaturno komoro. Po prelivni cevi je urejen dovod zraka v vodno celico. Za odvod zraka je v steni vodne celice predviden zračnik. Dodatno je dovod zraka predviden še preko prezračevalnih rešetk v vhodnih vratih (100/600 mm).

Zračniki se izvedejo iz cevi iz nerjavečega jekla premera DN 150 (d 168.3x3.0 mm, AISI 304/EN 1.4301). Kapa zračnika naj sega vsaj 1 m nad nivo urejenega terena. Zračnik se pritrdi na T kos in na prehodni F kos, ki se ga vgradi v betonsko konstrukcijo. Pri novem objektu se element vgradi v AB konstrukcijo enako kot ostali cevni elementi (možno pred betoniranjem, po z vrtanjem po zabetoniranju ali z vgradnjo v puščeno odprtino steni). Na spodnjo stran T kosa se med prirobnico in zaključno prirobnico vgradi plast geotekstila gostote 800 gr/m2, ki omogoča iztekanje kondenza iz zračnika. V kapi zračnika je na vertikalno prezračevalno cev pritrjena mrežica proti mrčesu (raster 1/1 mm, PVC). V objektu se prezračevalna odprtina zaključi s fiksno žaluzijo, ki sejo vgradi v prezračevalno cev. Podrobneje je izvedba zračnikov podana na posebnem detajlu.

Fasade – vidne stene: po vidnih stenah se položi toplotna izolacija iz stirodur plošč debeline 10 cm. Plošče se lepi in sidra v betonsko konstrukcijo. Sidra so namenjena dodatni pritrditvi plošč in sidranju obloge fasade iz plošč iz naravnega ali umetnega kamna, ki se jih polaga na aluminijsko podkonstrukcijo. Toplotno izolacijo se pred polaganjem kamnite obloge prekrije z mrežico in malto za učvrstitev mrežice in izolacije.
Nad krovno ploščo se nad stenami spodnje konstrukcije izvede odkapni rob – AB stena v višini 0.6 m nad nivojem krovne plošče.

Odkapni rob se obloži s pocinkano pločevino deb. 1 mm z dekorativnim premazom.

Razsvetljava: v novem objektu in v obstoječem objektu je predvidena namestitev svetilk. Svetilke so odporne proti vode in v prostoru za dezinfekcijska sredstva tudi zrakotesne. Zunanja svetilka se vklopi glede na senzor gibanja.

1.4 Izvajanje gradnje in tehnična izvedba objektov

1.4.1. Zemeljska dela

1.4.1.1. Splošna določila

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih, določilih tehničnih predpisov in v soglasju z obveznimi standardi.

Pri delih na prometnih površinah mora biti izvajanje del v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji.

Pred začetkom del je izvajalec dolžan popolnoma očistiti teren, odstraniti rastline in objekte ter ves material transportirati na deponijo, ki jo določi investitor.

Na tako očiščenem terenu, izvajalec skupaj s predstavniki investitorja posname vse višinske kote terena, zakoliči in zavaruje celotno traso cevovoda oziroma objekte, ki se gradijo. Vse kote in ostale podatke vpiše v gradbeno knjigo zaradi točnega obračuna zemeljskih del. Potrebno razpiranje oziroma črpanje meteorne ali podtalne vode pri izkopih jarkov ali za objekte, je izvajalec del dolžan izvršiti na lastne stroške.

Pri vseh izkopih mora izvajalec del paziti, da poškoduje čim manj obdelovalnih površin in objektov, ker gre vsaka škoda, nastala iz naslova nestrokovnega in nesolidnega dela, ter po njegovi krivdi, na stroške izvajalca del.

Vsa zemeljska dela morajo biti izvršena pravilno in upoštevaje vse kote in detajle iz načrtov. Pred nadaljevanjem del, morajo biti vsa zemeljska dela sprejeta in potrjena s strani nadzornega organa ter zaradi obračuna, vpisana v gradbeno knjigo. Obračun vseh zemeljskih del se izvrši po dejansko izvršeni količini.

1.4.1.2. Izkopi

Vsi izkopi za objekte oziroma izkopi jarkov za polaganje cevovodov ali izkopi temeljev objekta morajo biti izvršeni pravilno po kotah in detajlih iz načrtov ter predpisanih padcev.

Izkopi pri objektih se vršijo po zunanjih merah temeljev in zidov, upoštevaje dodatno razširitev za 60 cm z vsake strani in naklon v odvisnosti od kategorije zemljišča ter načrta eventuelnega razpiranja. Odstranitev usipov in njihovega kasnejšega zasipavanja gre v breme izvajalca del.

Obračuni izkopov se vršijo 1 m3 izkopanega materiala v raščenem stanju ne glede na kategorijo zemljišča.

1.4.1.3. Planiranje terena in jarkov

Planiranje terena okoli objekta, kakor tudi dna jarkov za cevovode ali temeljev objekta, mora biti izvršeno do zahtevane točnosti po popisu del.

Planiranje in čiščenje terena po končani gradnji, zasipanje jam na gradbišču po odstranitvi vsega preostalega materiala, kakor tudi izkopa začasnih jam, se obračuna v zaključnih delih.

Obračun se vrši po 1 m2 planirane površine.

1.4.1.4. Zasipi jarkov in zasipi ob objektih

Pri zasipanju jarkov za cevovode je obvezno potrebno uporabiti nevezan material iz izkopa, če je primeren (za prvi sloj debeline cca 20-30 cm nad temenom cevi).

V nasprotnem primeru je potrebno material za nasip posebej pripeljati.

Omenjeni prvi sloj zasipa nad cevovodi, sme biti komprimiran le ročno.

Preostali zasipi jarkov in zasipi ob objektih se lahko izvršijo z materialom od izkopa in s strojnim komprimiranjem v slojih, kakor to predvidevajo načrti oziroma popis del.

Izbor materiala in način izvajanja zasipa jarkov za cevovode pod prometnimi površinami, se določi po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in v soglasju z naročnikom.

Izračun se vrši po 1 m3 opravljenega zasipa.

1.4.1.5. Odvoz zemlje in preostalega materiala

Ves izkopani material se transportira na začasno deponijo, ki jo določi nadzorni organ. Tu se vrši izbor materiala za naknadno uporabo oziroma za odvoz na stalno deponijo.

Na posebno zahtevo naročnika je izvajalec del dolžan izvršiti ločitev izkopanega materiala po kategorijah.

Izračun se vrši po 1 m3 transportiranega materiala z upoštevanjem nakladanja, razkladanja in razstiranja materiala po deponiji.

1.45.1.6. Cene za enoto

Cene za enoto zemeljskih del vsebujejo:

- ves porabljeni material
- vse potrebno delo
- vse transporte
- najemnino za vso potrebno mehanizacijo
- najemnino ali stroške izdelave, nameščanja in odstranjevanja vseh pomožnih odrov, platojev in opiranja za izkope v večjih globinah.

Vsa zemeljska dela, v kolikor ni drugače odločeno, se obračunavajo v raščenem stanju z upoštevanjem koeficienta razrahljivosti pri ceni za enoto.

1.4.2 Betonska dela

1.4.2.1 Splošna določila

Vsa betonska in armiranobetonska dela se izvajajo v skladu z načrti, opisi del, statičnim izračunom ter tehničnimi predpisi in predpisanimi standardi.

Kvaliteta vgrajenega betona mora odgovarjati zahtevam opisa del, tehničnim predpisom in standardom glede čistoče agregata, granulacije, količine in kvalitete cementa in vode.

Cement, uporabljen za vsa dela mora biti povsem svež, pravilno vskladiščen in zaščiten pred vodo in vlago, v skladu z navodili in predpisi za beton in armirani beton.

Agregat za pripravo betona naj bo po možnosti rečnega porekla, brez gline in mulja, granuliran po predpisih za predvideno marko betona.

Armatura mora biti dobro očiščena rje, blata in apna, krivljena in dimenzionirana točno po detajlih. Glede kvalitete mora odgovarjati veljavnim tehničnim predpisom.

Vse betonske in armiranobetonske konstrukcije morajo biti betonirane z marko betona predvideno v statičnem izračunu. V primeru, da v kakšni predračunski postavki ali statičnem izračunu MB ni določena, se izvaja z MB 30 za armirani beton oziroma MB 10 za nearmirani beton.

Vgrajevanje betona v konstrukcije se mora izvajati po navodilih statika in zahtevah iz opisa del, ter v skladu s tehničnimi predpisi. Beton se vgrajuje strojno do potrebne zbitosti, tako da izpolni ves prostor med armaturo in opažem ter povsem obloži vso armaturo.

Vgrajevanje betona ni dovoljeno, dokler nadzorni organ ne pregleda vse položene armature. Pri prekinitvah betoniranja je mesta, kjer se betoniranje prekine, potrebno določiti že vnaprej. Za nadaljevanje dela je stično ploskev potrebno očistiti rahlega betona, cementne kaše in prahu ter stik dobro namočiti in ga prepojiti s tanjšo plastjo mastne mešanice betona drobnejše zrnatosti.

Pri zahtevnih konstrukcijah statik določi vrstni red in način opaževanja oziroma razopaževanja ter mesta, kjer je betoniranje dovoljeno prekiniti.

Med betoniranjem je izvajalec dolžan vgraditi vse ostale elemente kot so podmetke, čepi, škatle za prehode instalacij, kljuke potrebne za poznejšo pritrditev drugih montažnih elementov in instalacij.

V času in po končanem betoniranju je izvajalec dolžan v skladu z začasnimi predpisi za beton in armirani beton, beton negovati in zaščititi pred vplivom nizkih oziroma visokih temperatur. Vse armiranobetonske konstrukcije, ki ostanejo vidne, se morajo v slučaju poškodbe zakrpati in zagladiti.

Obračun betonskih in armirano betonskih del se vrši za 1 m3 vgrajenega betona, obračun armature pa za 1 kg položene armature, če se obračunava posebej.

1.4.2.2 Pod in obbetoniranje krivin in cevi

Podložni beton je treba vgraditi točno po predvidenem padcu. Pred polaganjem cevi se mora beton popolnoma strditi.

Obložni beton je treba vgraditi po polaganju in montaži cevi, tako da se popolnoma prilega cevi, podložnemu betonu in raščenemu terenu ob straneh jarka.

V posebnih primerih (sipek material, itd...) lahko izvajalec z dovoljenjem nadzornega organa izdela podlogo s pomočjo stranskega opaža. V tem primeru mora vgrajevati armirani beton boljše marke po določilih statika.

Obračun se vrši za 1 m3 vgrajenega betona.

1.4.2.3 Beton in armiran beton za objekte

Vgrajuje se beton in armirani beton posameznih konstruktivnih elementov objektov po načrtih, opisu del, predpisih za beton in armirani beton ter upoštevanju ustreznih standardov, kot je že opisano v splošnih določilih za betonska dela.

Obračun se vrši za 1 m3 vgrajenega betona.

1.4.2.4 Cene za enoto

Cene za enoto betonskih in armiranobetonskih del vsebujejo:

- ves potreben material, vključno z armaturo
- vse delo potrebno za izdelavo in vgrajevanje betona ter polaganje armature
- vse potrebne transporte
- zaščito in nego betona
- vse pomožne delovne odre z dohodi, potrebne za delo pri betoniranju
- pri montažnih armiranobetonskih konstrukcijah cene vsebujejo tudi montažo

Obračun vseh betonskih in armiranobetonskih del se vrši za 1 m3 vgrajenega betona.

1.4.3 Tesarska dela

1.4.3.1 Splošna določila

Ves material, ki se uporablja za izdelavo opažev, mora biti pripravljen v odgovarjajočih merah in po kvaliteti odgovarjati ustreznim tehničnim predpisom za lesene konstrukcije in ustreznim standardom.

Opaži morajo biti izdelani točno po merah v načrtih in v vseh detajlih, z vsemi potrebnimi podporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako da so stabilni in sposobni prevzeti težo vgrajenega betona. Stične površine morajo biti čiste in ravne.

Opaži morajo biti izvedeni tako, da se razopaženje lahko opravi brez pretresov in poškodovanja armiranobetonskih konstrukcij oziroma opažev samih.

Obračun se vrši za napravo, postavitev in odstranitev 1 m2 opaža.

1.4.3.2 Opaži in odri

Vsi opaži armiranobetonskih konstrukcij (temelji, stene, nosilci, stebri, plošče ipd...), kakor tudi vsi pomični in nepomični delovni in podporni odri, se izdelujejo po načrtih in predpisih del ter v skladu z vsemi pogoji splošnih določil.

1.4.3.3 Cena za enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in prenose
- vsa pomožna odranja, v kolikor niso predvidena v predračunu

Obračun se vrši za 1 m2 izdelanega opaža, upoštevajoč notranje površine opažev, to je vidne površine konstrukcij.

1.4.4 Zidarska dela

1.4.4.1 Splošna določila

Ves material potreben za zidanje, ometavanje in ostala zidarska dela, mora biti kvaliteten in mora odgovarjati tehničnim predpisom in ustreznim standardom.

Vse ometane površine morajo biti popolnoma ravne in enakomerno obdelane.

Vsa dela za izvedbo hidroizolacij, toplotnih in zvočnih izolacij, vzidav in zazidav ter ostala zidarska dela morajo biti izvršena strokovno na način, ki je predpisan v posamezni postavki del.

1.4.4.2 Cena za enoto

Cene za enoto za zidarska dela vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in mehanizacijo
- vse potrebne transporte in prenose
- vse pomožne odre, če niso posebej zajeti pri tesarskih delih

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

1.4.5 Cevi in stiki

Vsa dela pri montaži cevovodov je treba izvršiti točno po popisu del oziroma po navodilih proizvajalca cevi. Pri jeklenih ceveh je potrebno vse zvare testirati na priznan način.

1.4.6 Montaža

Vsa dela pri montaži predvidenih elementov je potrebno izvršiti točno po popisu del oziroma po navodilih proizvajalca opreme.

1.4.7 Vzdrževanje

Vzdrževanje vodovodnega omrežja se izvaja v skladu programom vzdrževanja upravljavca vodovodnega omrežja, navodili proizvajalca vgrajene opreme oz. po potrebi.

1.5 Ureditev zemljišča po končani gradnji

Po končani gradnji se na celotnem območju predvidene gradnje uredi prvotno stanje terena. Na naravnem terenu se izvede zasip s humusom v debelini 20 cm, končna površina pa se uredi skladno s prvotnim stanjem – zatravitev.

Odvečen material od izkopa se odpelje na deponijo za gradbene odpadke izvajalca del, lahko pa se ga vgradi kot prekrivni sloj na komunalni deponiji oz. se ga uporabi za nasipe pri drugih objektih, kjer prihaja do manjka materiala. Odvečen izkopan material je naravnega izvora in ni nevaren okolju.

1.6 Ravnanje z gradbenimi odpadki

Pri izvajanju del je pričakovati gradbene odpadke v obliki embalaže gradbenih proizvodov in vodovodnega materiala, ter raznih ostankov gradbenega materiala. Te vrste odpadkov so nenevarne in so iz naravnih materialov (les, papir) oz. iz PVC materialov. V času gradnje se jih deponira v zabojnik za odpadke na gradbišču in občasno odvaža na komunalno deponijo.

1.7 Ureditev gradbišča

Območje gradnje objekta bo obsegalo obstoječo parcelo vodohrana Kamrica in sosednje parcele ob cesti proti Korpam. Dostop do vodohrana bo po obstoječi asfaltni cesti, ki poteka proti zaselku Korpe.

Na področju gradbišča je potrebno namestiti kemične sanitarne prostore za zaposlene na gradbišču. Potrebno je urediti stalno čiščenje in praznjenje sanitarij. Za potrebe zaposlenih se na območju gradbišča namesti prenosni bivalnik (pisarna, garderoba za zaposlene, shranjevanje raznega orodja). Dostop na območje gradnje se ustrezno ogradi, tako da se prepreči dostop nepooblaščenim osebam na območje gradbišča in prepreči vpliv gradnje na okolico (onesnaževanje, poškodbe zemljišča).

1.8 Izvajanje gradnje in vpliv na vode

Na območju gradnje poteka manjši potok (neimenovan vodotok), ki poteka od zaselka Korpe (vzhodno) proti severu proti zaselku Podsmrečje in naprej proti severu, kjer se ob magistralni cesti R II-6/0292 združi s cestnim meteornim jarkom in odteka po propustu pod cesto do potoka Radomlja. Od naselja Podsmrečje pod cesto R II in pod objekti severno od ceste je potok speljan po betonski cevi DN 80 cm, na območju naselja pa po cevovodu DN 60 cm. Pred avtocesto A 1/0644 se potok izliva v Radomljo (potok).

Gradnja predvidenega objekta bo potekala vzhodno od objekta in ne bo posegala v priobalni pas. Za dovod NN električnega kabla je predvideno prečkanje vodotoka, ki na mestu prečkanja s kablom prečka lokalno cesto (javna pot 10/735541). Na tem mestu je vodotok speljan po betonski cevi DN 60, ki je položena 0.3 m pod nivojem asfalta. Električni NN kabel bo na celotnem odseku od mesta priklopa na obstoječe javno NN električno omrežje do predvidenega vodohrana položen v zaščitni cevi (PVC RDC d 110 – stigmaflex). V tej zaščitni cevi bo položen tudi na območju prečkanja pod propustom. Prečkanje se izvede s podkopom betonske cevi propusta. V kolikor se pri izkopu ugotovi slabšo kvaliteto betonske cevi propusta, se cev podpre za čas izvedbe podkopa.

Na mestu prečkanja se izvede podkop pod propustom, v jarek pa se 0.5 m pod dnom betonske cevi položi zaščitna PVC cev za kabelske napeljave. Na preostalem delu trase je zasip nad zaščitno cevjo električnega NN kabla 80 cm, na mestu prečkanja pod propustom potoka pa 150 cm. Mesto prečkanja se označi s tablico na drogu in oznako lokacije prečkanja.

Po izvedbi podkopa se vgradi zaščitno cev, prostor med cevema pa zasuje z lomljencem granulacije 0-32 mm. V primeru, ko se ugotovi poškodbe betonske cevi. Se prostor med zaščitnima cevema zasuje s pustim betonom C 8/10. Po vgradnji zaščitne cevi se v cev vgradi električni kabel. Zasip ob zaščitni cevi kabla se izvede z lomljencem granulacije 0-32 mm do 10 cm pod nivojem asfalta. Do končnega nivoja se izvede dvoslojni asfalt debeline 6 cm (nosilni sloj) in 4 cm (obrabni sloj). Na novo se preplasti celoten del vozišča pred vodohranom in ob dostopni cesti, ki bo poškodovan pri gradnji objekta. Pri izvedbi asfalta je potrebno zarezati obstoječe vozišče vsaj 20 cm nad rob izkopa. Na odsekih, kjer bo zaradi gradbenih del poškodovana več kot polovica voznega pasu, se vozni pas preplasti v celoti.

Pri izvajanju del bo nastala manjša količina tehnoloških vod z nekoliko povečanim pH zaradi cementa. Te vode je treba zbirati in jih ponovno uporabiti ali pa odpeljati na mesto za nevtralizacijo. Zaradi nevarnosti razlivanja naftnih derivatov se pri izvajanju del lahko uporabljajo le gradbeni stroji, ki so redno servisirani in vzdrževani, obenem pa na gradbišču ne smejo biti postavljene postaje za pretakanje oz. skladiščenje goriva ter za pranje oz. vzdrževanje motornih vozil in strojev. Na območju gradbišča je potrebno postaviti kemična stranišča za delavce, odpadke iz stranišč pa odvažati preko pooblaščenega podjetja na ustrezno čistilno napravo. Za namestitev bivalnika in sanitarnih prostorov je predviden prostor površine do 20 m^2, ki bo nameščen na območju gradbišča – uredi izvajalec objekta. Na območju gradbišča ni možnosti onesnaženja vodnih virov. Kljub temu je potrebno preprečiti izlivanje odpadnih vod po terenu, saj obstaja možnost odtoka vod po terenu in kasnejšega ponikovanja oziroma odtoka v meteorne jarke ob avtocesti in v potok Radomljo.

Po gradnji objekta je potrebno območje gradnje in okolico objektov ustrezno sanirati in vzpostaviti prvotno stanje poškodovanih površin.

1.9 Geomehanske karakteristike in zaščita pred erozijo:

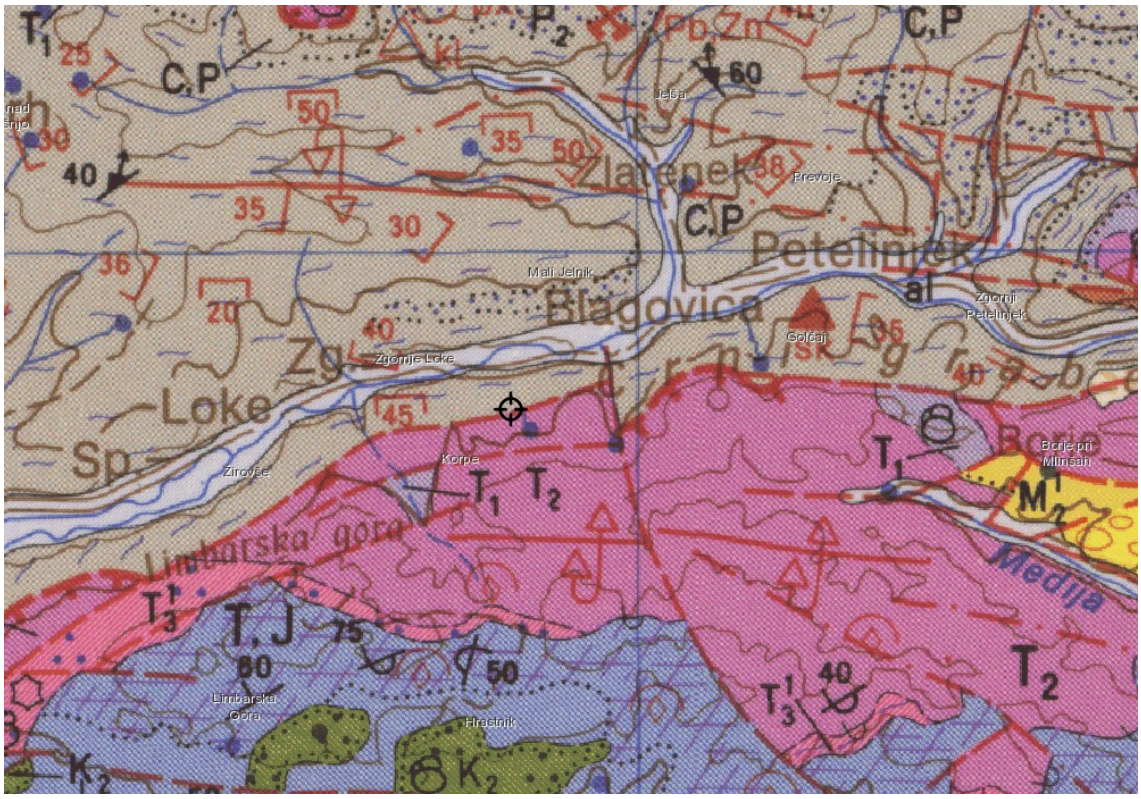
Območje gradnje leži na meji med plastmi peščenjaka in skrilavcev (dolinski del) in pobočji iz dolomita, apnenca in laporja. Proti Limbarski gori prevladujeta dolomit in apnenec, kar je razvidno tudi iz usekov ob cesti in iz useka na območju zajetja kamrica, nižje proti dolini pa je več laporja in peščenjaka. Na območju gradnje je po površini debelejši preperninski sloj lapornih prepernin. Pod laporjem je pričakovati peščenjak, ki se kaže tudi na usekih ob cesti. Dejansko sestavo tal se bo ugotovilo ob izkopu. Teren je na splošno stabilen. V času gradnje je potrebno gradbeno jamo zaščititi pred erozijo meteorne vode ob padavinah. Za zaščito se brežine gradbene jame v času gradnje prekrije s PVC folijo, ki se jo po izgradnji objekta pred zasipom gradbene jame odstrani. Ob objektu se v nivoju talne plošče izvede drenaža za zajem zalednih vod. Zaledne vode se iz območja objekta odvede na prosto v bližnji meteorni jarek in naprej v ponikovanje.

Po izgradnji objekta se bo podzemne vode odvajale z drenažo ob objektu, površinska voda pa bo odtekala po obstoječih meteornih jarkih. Stanje bo enako obstoječemu. Pri izgradnji ne bodo nastale nove površine, ki bi povzročale koncentriran odtok vode.

Nosilnost temeljnih tal ocenjujemo na 150-200 kN/m2 in je zadostna glede na obremenitev tal zaradi postavitve objekta (do 120 kN/m2). Objekt je temeljen na temeljni plošči, kar omogoča enakomeren raznos teže objekta po celotni površini.

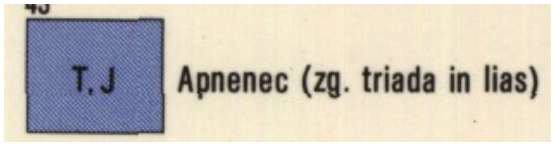
Ob izvedbi izkopa gradbene jame je potreben ogled geomehanika, ki potrdi predvideno izvedbo temeljenja oziroma predpiše ukrepe za izboljšanje nosilnosti temeljnih tal.

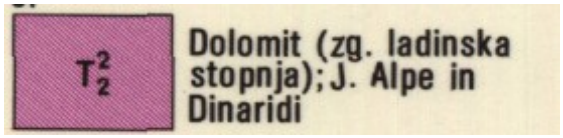
Med gradnjo je predvidena zaščite brežin gradbene jame s PVC folijo deb. 0.5 mm. Po izvedbi izkopa se folijo položi po brežini gradbene jame in sidra v teren 1 m od roba gradbene jame. Za sidranje se uporabi priročen material, najprimerneje armaturne palice (rebraste) profila vsaj Ø14. Po terenu za folijo se položi začasno betonske koritnice, ki v primeru naliva odvedejo zaledno vodo ob gradbeni jami po terenu pod gradbeno jamo. Območje gradbene jame je zaradi odstranitve površinskih plasti ranljivo za meteorno vodo. Z odvodom meteorne vode mimo gradbene jame preprečimo izpiranje razrahljanega materiala v času gradnje. Izpiranje brežin je preprečeno s položitvijo folije po brežinah.



Osnovna geološka karta







1.10 Ocena investicije:

Ocena investicije je določena na osnovi popisa del in povprečnih cen za podobne objekte. Podrobneje je popis del podan v posebnem poglavju.

VODOHRAN KAMRICA 100 m3

REKAPITULACIJA		
ZEMELJSKA DELA	EUR	**101.592,99**
BETONSKA DELA	EUR	**45.811,50**
ZIDARSKA DELA	EUR	**19.297,95**
TESARSKA DELA	EUR	**17.865,75**
OBRTNIŠKA DELA	EUR	**4.576,00**
PLESKARSKA DELA	EUR	**19.635,00**
SKUPAJ GRADBENA DELA	**EUR**	**208.779,19**
MONTAŽNA DELA	EUR	**11.292,75**
NABAVA MATERIALA	EUR	**45.139,52**
SKUPAJ MATERIAL IN MONTAŽA	**EUR**	**56.432,27**
ELEKTRONAPELJAVE IN ELEKTRO OPREMA	**EUR**	**28.910,00**
SKUPAJ OBJEKT	**EUR**	**294.121,46**
DDV 22%:	EUR	64.706,72
SKUPAJ Z DDV 22%:	**EUR**	**358.828,18**

Zvezek 1:

1. TEKSTUALNI DEL:

1.1 Tehnično poročilo
1.2 Popis del s predizmerami

2. GRAFIČNI DEL:

2.1 Lokacijski prikazi

2.2.1.1	Pregledna situacija	1:500
2.2.1.2	Situacija gradbišča, vplivnega območja vodotoka, objekta in zakoličbe	1:500
2.2.1.3	Katastrska situacija	1:500
2.2.1.4	Situacija vodohrana in gradbene jame	1:250

Zvezek 2:

2.2 Tehnični prikazi

2.2.2.1	Situacija vodohrana	1:250
2.2.2.2	Pogledi	1:100

2.2.3 Vodohran

2.2.3.1	Tloris spodnje etaže	1:50
2.2.3.2	Tloris zgornje etaže	1:50
2.2.3.3	Tloris krovne plošče	1:50
2.2.3.4	Prerez 1-1	1:50
2.2.3.5	Prerez 2-2	1:50

2.2.4 Vodohran – opažni načrti

2.2.4.1	Tloris talne plošče	1.25
2.2.4.2	Tloris spodnje etaže	1:25
2.2.4.3	Tloris zgornje etaže	1,25
2.2.4.4	Tloris krovne plošče	1:25
2.2.4.5	Prerez 1-1	1:25
2.2.4.6	Prerez 1.1 – 1.1	1:25
2.2.4.7	Čelna stena	1:25
2.2.4.8	Prerez 2 - 2	1:25
2.2.4.9	Prerez 2.1 – 2.1	1:25
2.2.4.10	Prerez 2.2 – 2.2	1:25
2.2.4.11	Prerez 2.3 – 2.3	1:25
2.2.4.12	Stranska stena – jug	1:25
2.2.4.13	Stranska stena – sever	1:25

2.2.5 Vodohran – vodovodne napeljave

2.2.5.1	Tloris spodnje etaže	1:25
2.2.5.2	Tloris zgornje etaže	1:25
2.2.5.3	Prerez 1-1	1:25
2.2.5.4	Prerez 2-2	1.25
2.2.5.5	Načrt cevnih napeljav	1:25
2.2.5.6	Povezave z obstoječim vodovodom-montažna shema	(ni v merilu)

Zvezek 3:

2.2.6 Vodohran – armaturni načrti

2.2.6.1	Talna plošča - poglobitve	1.25
2.2.6.2	Talna plošče	1:25
2.2.6.3	Stene – spodnja etaža – horizontalni prerez	1,25
2.2.6.4	Stene – zgornja etaža	1:25
2.2.6.5	Krovna plošča vodne celice	1:25
2.2.6.6	Stene nad krovno ploščo vodne celice	1:25
2.2.6.7	Krovna plošča - mreže	1:25
2.2.6.8	Krovna plošča - palice	1:25
2.2.6.9	Prerez 1.1 – 1.1	1:25
2.2.6.10	Prerez 1 – 1	1:25
2.2.6.11	Stranska stena - jug	1:25
2.2.6.12	Stranska stena - sever	1:25
2.2.6.13	Čelna stena	1:25
2.2.6.14	Prerez 2-2	1:25
2.2.6.15	Prerez 2.1 – 2.1	1:25
2.2.6.16	Prerez 2.2 – 2.2	1:25
2.2.6.17	Prerez 2.3 – 2.3	1:25
2.2.6.18	Seznam armature - palice	1:25
2.2.6.19	Seznam armature - mreže	1:25
2.2.6.20	Krilni zid ob vodohranu	1:25

2.2.7 Detajli

2.2.7.1	Vgradnja cevi v steno	1:10
2.2.7.2	Izpust	1:25
2.2.7.3	Zračnik	1:20
2.2.7.4	Vstopna lestev	1:25
2.2.7.5	Ograja ob vstopni odprtini	1:25
2.2.7.6	Zaključki betonskih konstrukcij	1:10
2.2.7.7	Prečkanje električnega kabla pod vodotokom (cestni propust)	1:50