

Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: **4.1. NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ**

Investitor:

OBČINA TRBOVLJE
Mestni trg 4,
SI-1410 Trbovlje

Objekt:

OBNOVA VRTCA TRBOVLJE
ENOTA CICIBAN

Vrsta projektne dokumentacije:

PZI

Za gradnjo:

Obnovitvena dela

Projektant:

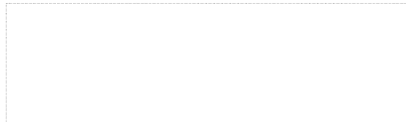
MGM-PROJEKTIRANJE d.o.o.
Potoška vas 24, SI-1410 Zagorje ob Savi

Odgovorni predstavnik podjetja:

Milan GUČEK, u.d.i.s., IZS S-0916

Odgovorni projektant:

Milan GUČEK, u.d.i.s., IZS S-0916



Kraj in datum izdelave načrta:

Zagorje ob Savi, marec 2026

Številka načrta:

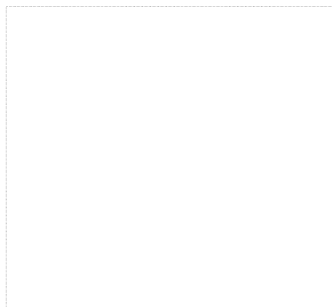
S-260/26

Št. projekta:

8422/25/PZI

Odgovorni vodja projekta:

J. JEVŠEVAR, m.i.g., IZS G-3916



4.2. PODATKI O SODELAVCIH

Št. projekta:	8422/25/PZI
Št. načrta:	S-260/26
Investitor:	OBČINA TRBOVLJE Mestni trg 4, SI-1410 Trbovlje
Objekt:	OBNOVA VRTCA TRBOVLJE ENOTA CICIBAN
Načrt:	4.1. NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ
Faza:	PZI
Odgovorni vodja projekta:	J. JEVŠEVAR, m.i.g., IZS G-3916
Odgovorni projektant:	Milan GUČEK, u.d.i.s., IZS S-0916
Sodelavci:	Marko GUČEK, i.s.

4.3. KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: S-260/26

SPLOŠNI DEL

- 4.1. Podatki o projektu
- 4.2. Podatki o sodelavcih
- 4.3. Kazalo vsebine načrta
- 4.4. Rekapitulacija stroškov

TEHNIČNI DEL

4.5.1. Ogrevanje

- 4.5.1.1 Tehnično poročilo
- 4.5.1.2 Tehnični izračuni
- 4.5.1.3 Popis materiala
- 4.5.1.4 Načrti:
 - Tloris kleti 4-260.01
 - Tloris pritličja 4-260.02
 - Shema strojnice 4-260.03

4.5.2. Vodovod

- 4.5.2.1 Tehnično poročilo
- 4.5.2.2 Tehnični izračuni
- 4.5.2.3 Popis materiala
- 4.5.2.4 Načrti:
 - Tloris kleti 4-260.04
 - Tloris pritličja 4-260.05
 - Shema dviznih vodov 4-260.06

4.4. REKAPITULACIJA STROŠKOV

Ocena investicije znaša:

1	Ogrevanje in prezračevanje	84.809,80	EUR
2	Vodovod	44.182,80	EUR
SKUPAJ:		128.992,60	EUR

OPOMBE:

- Točno ceno bo investitor dobil na podlagi ponudb izvajalcev del in dobaviteljev opreme na popis iz načrta PZI ;
- v oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo instalacij;
- vsi dobavljeni materiali in naprave morajo biti opremljeni z a-testi oziroma ustreznimi certifikati;
- za pozicije v popisu materiala se šteje dobava in montaža.
- predmetni popis ne upošteva opreme kuhinje ter z njo povezane stroške montaže in vgradnje. Zajeti so samo talni ali zidni priključki ter cevni dovodi do omenjenih elementov po projektu tehnologije, ki jih je potrebno pred zazidavo preveriti z investitorjem oziroma tehnologom.

4.5.1.1. TEHNIČNO POROČILO - ogrevanje

4.5.1.1.1 Centralno ogrevanje

Za obnovo predmetnega objekta, je izdelan projekt obnove centralnega radiatorskega ogrevanja in vgradnjo novega talnega ogrevanja.

Transmisijske izgube so računanane po točki 4.5.1.2. tega načrta. Celotna inštalirana toplota za potrebe objekta (K+P) brez upoštevanja prezračevalnih izgub znaša 14.890 W ogrevalne moči, z upoštevanjem prezračevalnih izgub pa 25.282 W.

Pokritje toplotnih izgub v objektu je z obstoječo toplotno podpostajo za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode, ki je priključena na sistem vročevodnega omrežja Komunala Trbovlje, moči $Q=201,0$ kW za ogrevanje in $Q=34,0$ kW za segrevanje STV, sistema 75/55°C na sekundarju. Potek cevi bo nov, v obstoječi kineti in je razviden iz načrtov.

Obstoječa toplotna podpostaja je indirektnega tipa za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode, predvidena v posebnem prostoru v objektu poleg predmetnega objekta. Podpostaja je pritrjena na steno. Izvedena je z vsemi električnimi povezavami. Vezana je na obstoječi toplovodni priključek oziroma na toplovodno omrežje.

Priključni toplovod je izveden do toplotne podpostaje ob objektu in **ni predmet** tega načrta! Meja načrta strojnice je za zapornimi ventili, za TP v prostoru toplotne podpostaje.

Za centralno pripravo tople sanitarne vode je izvedena obstoječa pretočna priprava preko ločenega prenosnika toplote ogrevalne moči 34.000 W. Priprava tople sanitarne vode ima svojo količinsko regulacijo in meritev toplote.

Radiatorsko ogrevanje je predvideno v vseh skupnih prostorih, kot je prikazano v tlorisih načrta. Radiatorsko ogrevanje se izvede z ločenim ogrevalnim krogotokom ogrevne vode sistema 75/55°C. Razvod je voden iz obstoječe toplotne podpostaje preko razdelilnika/zbiralnika, pod stropom, v obstoječi kineti in v izolaciji tlaka ter v stenskih utorih do posameznih radiatorjev.

Radiatorji so že gotovo tovarniško belo popleskani (oz. v barvi po izbiri investitorja), s termostatskim ventilom in glavo, zapornim holandcem, odzračevalno pipico in s prigrajenim priključnim blokom za priklop iz stene, za dvocevni sistem Vogel/Noot T6 VM oz. ekvivalentno. Postavljeni so pribl. 15-20 cm od tal na stenskih konzolah oz. na talnih konzolah. Radiatorji so zaščiteni s pločevinastim panelom, da se prepreči možnost opeklin otrok. Pločevinasti paneli se pritrdijo na steno in so izdelani tako, da je med radiatorjem in panelom minimalna razdalja 0,5 cm.

Ves cevni razvod je predviden iz sistemskih cevi iz nerjavečega jekla.

Talno ogrevanje se izvede v vseh prostorih igralnic, kot je prikazano v tlorisih.

Za razvod ogrevne vode je predviden dvocevni sistem 40/30°C. Razvod je voden iz obstoječe toplotne podpostaje preko razdelilnika/zbiralnika, pod stropom, v obstoječi kineti in v izolaciji tlaka ter v stenskih utorih do posameznih podometnih razdelilnih omaric in do posameznih zank talnega ogrevanja. Ves cevni razvod je predviden iz sistemskih cevi iz nerjavečega jekla in cevi iz zamreženega polietilena.

Sobni termostati so predvideni za prostore:

- v kleti in pritličju: termostat talnega ogrevanja imajo vse igralnice 1-9.

Z vgradnjo temperaturnega termostata na dovodni cevi radiatorskega in talnega ogrevanja, zagotovimo, da ne pride do previsoke temperature ogrevalne vode v sistemu, v posameznem ogrevalnem krogotoku.

Vsa napeljava za ogrevanje je izvedena iz sistemskih cevi iz nerjavečega jekla in cevi iz zamreženega polietilena. Cevi so toplotno izolirane, tako pod stropom in v zidnih utorih kot v tlaku (razen talnega ogrevanja). Odzračevanje se vrši preko izpustnih pipic na razdelilcih in najvišjem mestu v obstoječi toplotni podpostaji s pomočjo odzračevalnih loncev $V=2$ L.

Napeljava je izvedena v talni kineti in podometno v stenah in v izolaciji betonskih estrihov.

Vso instalacijo je potrebno toplotno izolirati, debeline v skladu s točko 4.2.2. iz TSH-1-004:2010 - Učinkovita raba energije.

Vsa toplotna izolacija cevi, ki poteka nad evakuacijskimi potmi mora biti razreda A1 ali A2, torej negorljivo in ne smejo kapljati.

Potrebna je vgradnja požarnih manšet in požarno zatesnitev na mejah požarnih sektorjev. Za vse požarne manšete in zatesnitve se mora predložiti certifikate, ki se priložijo v Izkazu požarne varnosti faze PID.

Upoštevana mora biti smernica SZPV 408.

Pred polaganjem estriha je potrebno cevi napolniti z vodo in pregledati če povsod tesnijo. Voda in tlak morata biti v ceveh ves čas izdelave estriha. Pri velikih površinah je potrebno izvesti dilatacijo estriha. V enem kosu lahko pokrijemo z estrihom površino največ do 30 m². Estriha tudi ne smemo sušiti z ogrevanjem sistema talnega ogrevanja. Estrih mora, zaradi boljših razteznostnih lastnosti, vsebovati dodatek-plastifikator in sicer 0,25 L/m². Za končno oblogo lahko uporabimo vse vrste kamnitih, keramičnih, tekstilnih in lesenih oblog. Upoštevati moramo toplotno upornost talne obloge.

Po izvedbi instalacije je potrebno izvesti tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 4 bar. Po preizkusu je potrebno cevovod temeljito oprati, segreti z vodo, odzračiti in temeljito pregledati. Pregledati je potrebno celotno toplovodno instalacijo, kakor tudi naprave za ogrevanje in regulacijo.

TLAČNI PREIZKUS OGREVALNIH INSTALACIJ po DIN 18380

Za sistem alumplast oz. PP in systemske cevi iz nerjavečega jekla z vijačnimi in zatisnimi spoji.

Inštalater mora preveriti vodotesnost sistema ogrevanja in hlajenja po izvršeni vgradnji in pred zapira-njem stenskih odprtih, stropnih in stenskih izrezov kakor tudi pred izdelavo estriha oz. drugega pokritja. Ogrevalni sistem mora biti popolnoma napolnjen z vodo in odzračen (paziti na zaščito proti zmrzali!).

Ogrevalni sistem je potrebno preizkusiti s preizkusnim tlakom, ki je 1,3 krat večji od celotnega skupnega tlaka (statični tlak) na katerikoli točki instalacije, vsekakor pa z min. 1,0 bar nadtlaka.

Pri tem je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara. Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki instalacije.

Preizkus instalacije poteka 2 uri. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizualna kontrola).

Če situacija dopušča, je potrebno po opravljenem tlačnem preizkusu z mrzlo vodo opraviti preizkus tudi z najvišjo projektirano temperaturo; pri tem mora ogrevalni sistem popolnoma tesniti.

Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizualno pregledati ogrevalne cevi in priključke, če so še vedno tesni oz. da ne puščajo.

Tlačni preizkus vseh ogrevalnih instalacij:

Po izvedbi instalacije je potrebno izvesti tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 4,5 bar. Po preizkusu je potrebno cevovod temeljito oprati, segreti z vodo, odzračiti in temeljito pregledati. Pregledati je potrebno celotno toplovodno instalacijo, kakor tudi naprave za kurjenje in regulacijo.

TLAČNI PREIZKUS TALNEGA OGREVANJA po DIN 1264-4

Za sistem alumplast oz. PP in systemske cevi iz nerjavečega jekla z vijačnimi spoji.

Ogrevalne zanke morajo biti podvržene vodnemu tlačnemu preizkusu za preveritev vodotesnosti po izgotovljenem anhidritnemu in cementnemu estrihu. Pred tlačnim preizkusom morajo biti vse ogrevalne zanke napolnjene z vodo in odzračene. Nepropustnost instalacije mora biti zagotovljena neposredno pred in po polaganju estriha.

Preizkusni tlak mora biti vsaj 1,3 krat večji od maksimalno dovoljenega obratovalnega tlaka. Priporočamo, da se Unipipe cevi pri talnem ogrevanju preizkusijo s tlakom ki znaša minimalno 6 barov v času trajanja 24 ur. Pri tem je potrebno paziti na to, da se zaprejo zaporni ventili pred in za razdelilci talnega ogrevanja tako, da preizkusni tlak ne more vplivati na ostale dele inštalacije. Pri tlačnem preizkusu je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizualna kontrola).

Med samo izdelavo estriha je potrebno v inštalaciji vzdrževati tlak, ki je enak maksimalno dovoljenemu obratovalnemu tlaku inštalacije.

Po pregledu **je potrebno HIDRAVLICNO URAVNOTEŽITI posamezne veje omrežja**. Če ni napak se prične s poskusnim obratovanjem, ki traja 72 ur. Če se v tem času ne pokažejo napake oziroma so bile odpravljene, se prične z normalnim obratovanjem.

4.5.1.2. TEHNIČNI IZRAČUNI - ogrevanje

- 1 Izračun lastnosti zgradbe po SIST EN 832 (v projektu arhitekture)
- 2 Arhiv : Izračun toplotnih izgub in potrebne toplote
- 3 Sestav toplotnih izgub in potrebne toplote

Upoštevan je:

- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l.RS št.52/2010)
- Tehnična smernica TSG-004:2010 – Učinkovita raba energije

Dimenzioniranje cevovodov za objekt se je vršilo po primerjalnih tabelah toplotnih moči in masnih pretokov z ozirom na priporočeno maksimalno hitrost pretoka v ceveh, ki velja za alumplast oz. PP cevi ali sistemske cevi iz nerjavečega jekla.

3.

SKUPNI SESTAV POTREBNE TOPLOTE
SISTEM 40/30°C (TALNO OGREVANJE)
SISTEM 75/55°C (RADIATORSKO OGREVANJE)

4.5.1.3. POPIS MATERIALA IN DEL - ogrevanje

4.5.1.4. NAČRTI - ogrevanje

Ogrevanje:

Tloris kleti

4-260.01

Tloris pritličja

4-260.02

Shema strojnice

4-260.03

4.5.2.1. TEHNIČNO POROČILO – vodovod

VODOVODNA INŠTALACIJA Z VERTIKALNO KANALIZACIJO:

4.5.2.1.1 Splošno

Predmetni objekt, na parc.št.: 830/87, 830/88, 830/80, k.o. 1871 Trbovlje, je priključen na javni vodovod preko obstoječega vodovodnega priključka DN25 in vodomera DN20, v notranjem talnem vodomernem jašku v shrambi, kot je prikazano v načrtu.

Vodovodni priključek ni predmet tega načrta !

Zunanja vodovodna instalacija, ki poteka po povoznih površinah in površinah, kjer je možnost neenakomernega posedanja materiala se mora položiti v zaščitni cevi. Na ta način se zavaruje vodovodna napeljava pred poškodbami zaradi posedanja terena in vibracij.

Pred polaganjem zunanjega vodovoda je potrebno zadostiti zahtevam za primerno pripravljen teren v izkopanem jarku.

Globina vodovoda-teme mora biti 1,20 m. Dno jarka mora biti pred polaganjem cevi pripravljeno s posteljico iz peska granulacije 0-3 mm, v debelini 10 cm.

Upoštevati se morajo vsi z zakonom in pravilniki določeni vertikalni in horizontalni odmiki podzemnih vodov od vodovoda.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano cev ali katerokoli vodovodno napravo mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti vzdrževalca vodovodnega sistema.

Točno mesto prevezave na obstoječe vodovodno omrežje se ugotovi ob izvajanju izkopa. Lokacija v projektu je določena na osnovi katastra vodovoda in predvidene ureditve ceste.

4.5.2.1.2 Izvedba vodovodnega cevovoda

Obstoječi priključni vodovodni cevovod je izveden iz vodovodne cevi DN25.

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Vzporedno z izgradnjo priključnega vodovoda bo na odseku ceste potekala tudi izgradnja ostalih komunalnih vodov.

Pred začetkom izvajanja gradbenih del je potrebno označiti potek obstoječih in novih komunalnih vodov (elektrika, kanalizacija, plin...).

Pred polaganjem zunanjega vodovoda je potrebno zadostiti zahtevam za primerno pripravljen teren v izkopanem jarku.

Globina vodovoda-teme mora biti 1,20 m. Dno jarka mora biti pred polaganjem cevi pripravljeno s posteljico iz peska granulacije 0-3 mm, v debelini 10 cm.

Upoštevati se morajo vsi z zakonom in pravilniki določeni vertikalni in horizontalni odmiki podzemnih vodov od vodovoda.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano cev ali katerokoli vodovodno napravo mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti vzdrževalca vodovodnega sistema.

Dimenzioniranje cevovodov vodovoda

Vodovodi morajo biti projektirani in izvedeni tako, da so pretočne hitrosti pri srednji porabi med 0,8 in 1,4 m/s, še primerno je območje med 0,5 in 2,0 m/s.

Izjemoma je v določenih okoliščinah (npr. v primeru požara) dopustna najvišja hitrost pretoka do 3,5 m/s in najnižja 0,1 m/s.

NOTRANJA INTERNA INŠTALACIJA HLADNE IN TOPLE VODE

Vodovod vstopi v objekt preko obstoječega zapornega ventila v notranjem talnem vodomernem jašku.

Priključek cevi hladne in tople sanitarne vode ter cirkulacije bo potekal delno pod stropom strojnice, v obstoječi kineti, v izolaciji nad talno AB ploščo in v stenskih utorih do dviznih vodov. Vsi razvodi sanitarne vode so iz jeklenih sistemskih nerjavnih cevi, povezave so izvedene s fittingi. Topla sanitarna voda se za sanitarne potrebe pripravlja v obstoječem kombiniranem ogrevalniku sanitarne tople vode V=600 L, ki je sestavni del obstoječe toplotne podpostaje.

Vsa vodovodna napeljava se izvede v naklonu proti izpustnim ventilom.

Nagib cevi tople sanitarne vode se izvede v smeri centralnega grelnika tople sanitarne vode.

Enkrat tedensko je potrebno izvesti pregrevanje tople sanitarne vode nad 60°C na izstopu iz grelnika in nad 50°C na iztočnih mestih trošil.

IZOLACIJA

Toplotna izolacija cevi hladne vode, tople sanitarne vode in cirkulacije se predvidi debeline minimalno 6/9/13 mm v tlaku in 19/30 mm nadometno.

SANITARNI ELEMENTI

Sanitarni elementi in armatura so predvideni v skladu z arhitekturnimi podlogami. Vsa sanitarna keramika je I. kvalitete. Armatura na umivalniku je enoročna izvedba. Razpored opreme je razviden iz tlorisnih načrtov.

Objekt je opremljen z naslednjimi sanitarnimi predmeti, oziroma iztoki:

- Umivalnik s hladno in toplo vodo;
- Kad;
- Pisoar;
- WC;
- Trokadero;
- Pomivalno korito.

Sanitarni elementi in dodatna oprema se ob naročilu preverijo z investitorjem ali arhitektom.

ODTOČNA IN FEKALNA KANALIZACIJA

Kanalizacija fekalnih voda obsega odtok od posameznih sanitarnih elementov do vertikalnih dviznih vodov iz troslojne cevi iz PP Ø110 mm. Vertikalni dvizni vodi so speljani do izstopa na streho in zaščiteni s strešno zaščitno kapo (odduh).

Vsaka glavna vertikala ima v kleti predvideno vgradnjo čistilnega kosa.

Kanalizacija v kleti in v pritličju je preko R.J. priključena na javno fekalno kanalizacijo in je predmet gradbenega dela projekta.

4.5.2.1.3 Tlačni preizkus in dezinfekcija vodovoda

Po montaži vodovoda in obbetoniranju odcepov se opravi tlačni preizkus.

4.5.2.1.3.1 Tlačni preizkus vodovodov

1. Preizkušanje vodovodov

1.1. Splošno

Tlačni preizkus se opravi na vsakem novozgrajenem ali obnovljenem vodovodu po določilih tega pravilnika.

Tlačna preizkusa za sekundarni (razvodni) cevovod in priključke se izvedeta ločeno.

Po opravljenem tlačnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljalca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje vodovoda. Zapisnik o uspešno opravljenih tlačnih preizkusih je sestavni del investicijsko-tehnične dokumentacije.

Najprej se opravi tlačni preizkus za javni vodovod, nato za posamezne priključne cevi vodovodnih priključkov.

Tlačni preizkus e opravlja za odseke cevovodov do 500m (po določilih standarda SIST EN 805 – poglavje 10).

Sistemski preizkusni lak (STP) za cevovode bo znašal 10 bar.

Upravljalca vodovoda je obvezno treba obvestiti en dan pred izvajanjem predpreizkusa z opozorilom o začetku izvajanja le-tega in tudi o začetku izvajanja glavnega preizkusa.

1.2. Tlačni preizkus vodovodov

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih standarda SIST EN 805 – poglavje 10, ter z naslednjimi dopolnili. Glede določila, definiranega v točki 10. 3. 2. omenjenega standarda, velja:

A) MDP = sistemski obratovalni tlak lahko opredelimo kot največji možni obratovalni tlak v sistemu.

STP = sistemski preizkusni tlak za vse cevovode se določi takole:

kadar je vodni udar izračunan, znaša preizkusni tlak:

$STP = MDP(C) + 100 \text{ kPa}$,

kadar vodni udar ni izračunan, znaša preizkusni tlak:

$STP = MDP(a) \times 1,5$ ali $STP = MDP(a) + 500 \text{ kPa}$.

Vsakokrat velja nižja vrednost. MDPC = obratovalni sistemski tlak + izračunana vrednost tlaka pri vodnem udaru.

MDP = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa.

B) MDP za centralni vodovodni sistem znaša 7,00 bar, za druge vodovodne sisteme MDP določi projektant.

C) STP za centralni vodovodni sistem znaša 14,00 bar, za druge vodovodne sisteme STP določi projektant.

D) Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom MDP=7 bar, neprekinjeno 24 ur.

E) Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP in se pri ceveh DN400 v 30-minutnih razmakih merita padec tlaka in količina dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Pri ceveh DN400 znaša interval meritev 60 minut. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med dvema točkama v diagramu $Q = f(p)$ ne seka abscise v točki STP.

F) Čas glavnega preizkušanja naj bo 3 ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar.

G) Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na obrazec, prirejen po DIN 4279, del 9.

4.5.2.1.3.2 Tlačni preizkus vodovodnih priključkov

Po tlačnem preizkusu sekundarnega cevovoda (preverba tudi že montiranih zasunov, ki so zaprti med tlačnim preizkusom glavne cevi) ter dezinfekciji in pridobljenem potrdilu o zdravstveni ustreznosti vode se opravi še tlačne preizkuse za posamezne vodovodne priključne cevi (po SIST EN 805 - poglavje 10).

Sistemski preizkusni tlak (STP) za vodovodne priključke nad DN80 v centralnem vodovodnem sistemu znaša 10 bar, za priključke s priključnimi cevmi do DN80 in krajšimi od 100 m pa preizkusni tlak 7 bar (obratovalni tlak).

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih standarda SIST EN 805 – poglavje 10, z istimi dopolnili A, B, C in G kot v 1.3 ter s spremembami dopolnil D, E, in F kot je navedeno:

D) Odpade

E) Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodu za dve uri vzpostavi tlak STP = 7 bar.

F) Pred glavnim preizkusom se tlak ponovno dvigne na STP. Glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen, če v tem času tlak v cevovodu ne pade za več kot 0,2 bar.

O tlačnem preizkusu je potrebno voditi uradni zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljalca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje. (DIN 4279, del 9).

Opravi se dezinfekcija in izpiranje cevi priključkov. Glede dezinfekcije velja isto kot za glavni cevovod.

Pri izvajanju gradbenih in montažnih del je potrebno upoštevati navodila za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo cevovodov ter spremljajočih objektov (v nadaljevanju tehničnega poročila), ter navodila proizvajalcev opreme in obstoječo gradbeno zakonodajo.

Po izvedbi tlačnega preizkusa se vodovodni cevovod preveze na obstoječe vodovodno omrežje. Pred prevezavo je potrebno pripraviti vse potrebno za izvedbo prevezave, tako da bo oskrba z vodo na območju, ki se napaja po obstoječem vodovodu, kar najmanj časa motena. O motnjah v oskrbi je potrebno obvestiti uporabnike in po potrebi zagotoviti začasno po obstoječih vzporednih cevovodih.

4.5.2.1.3.3 Dezinfekcija vodovodnega omrežja

Po zaključku gradnje in uspešno opravljenem tlačnem preizkusu je treba vodovode in priključke dezinficirati.

Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Dezinfekcija) standarda SIST EN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ.

Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija, prisostvovati morata predstavnik izvajalca inštalacij in nadzorni organ.

V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode, kot to določa Pravilnik o pitni vodi (U.L. RS št. 19/2004, 35/2004)

Po izvedeni dezinfekciji vodovodnega omrežja, se mora vodovod ponovno izprati ter urediti armature na potrebne iztočne tlake.

Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo, je potrebno izčrpati iz vodovodnega cevovoda in odvesti na ustrezno mesto za nevtralizacijo. Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo vodovodnega cevovoda, ni dovoljeno odvesti v naravne odvodnike.

Pred začetkom del je potrebno s strani distributerja vode dobiti meritve izstopnega tlaka.

V primeru, da se na območju gradnje pojavlja visok tlak vode ali visoka nihanja tlaka, je potrebno pred vodomer vgraditi regulator tlaka, ki zagotavlja maksimalni tlak vode na vstopu do 3,5 bar.

Tehnično upravičene spremembe v soglasju s projektantom odobri predstavnik upravitelja vodovodnega omrežja, ki nadzira vgradnjo materiala.

4.5.2.2 TEHNIČNI IZRAČUNI - vodovod

VODOVODNA INŠTALACIJA Z VERTIKALNO KANALIZACIJO:

1. Sanitarni elementi:

ELEMENT		
pomivalno korito	kos	2
vrtna pipa	kos	0
umivalnik	kos	18
WC	kos	14
bidet	kos	0
pisoar	kos	1
tuš	kos	0
kad	kos	1
pomivalni stroj	kos	0
pralni stroj	kos	0
SKUPAJ		36

2. Dimenzioniranje cevovodov:

ELEMENT			HV/kos	TV/kos	VrHV (l/s)	VrTV (l/s)	
pomivalno korito	kos	2	0,07	0,07	0,14	0,14	0,28
vrtna pipa	kos	0	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
umivalnik	kos	18	0,07	0,07	1,26	1,26	2,52
WC	kos	14	0,13	0,00	1,82	0,00	1,82
bidet	kos	0	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
pisoar	kos	1	0,07	0,00	0,07	0,00	0,07
tuš	kos	0	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
kad	kos	1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,30
pomivalni stroj	kos	0	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
pralni stroj	kos	0	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ		36			3,44	1,55	4,99
				Vs (l/s)	1,05	0,69	1,27
				Vs (m3/h)	3,78	2,49	4,56

Minimalni potrebni tlak za potrebe sanitarne vode v objektu:

- izgube v omrežju do priključka na vodovod 40 kPa
- izgube v vodomoru 20 kPa
- minimalni tlak najvišjega iztoka 100 kPa
- višinska razlika vodomor/iztok 30 kPa
- potrebni tlak pri vodomoru 190 kPa
1,90 bar

Ostali parametri izračuna:

- hitrost vode v cevovodu:

pretok m3/h	cev dimenzija	hitrost m/s
4,56	DN32	1,262

Potreben izračunani skupni pretok vode na vhodu v predmetni objekt je 1,27 l/s ali 4,56 m³/h.

Za predmetni objekt ustreza vodomer velikosti DN25, ki se namesti v notranjem talnem vodomernem jašku. Priključna cev mora biti dimenzije DN32.

Tlak vode v vodovodnem omrežju mora znašati vsaj 1,90 bar na lokaciji obravnavanega objekta in s tem je zagotovljen minimalni potrební tlak za obravnavani objekt.

3. Obremenilne enote interne kanalizacije za posamezno stan. enoto objekta:

ELEMENT			Aws(l/s)	Skupaj Aws(l/s)
pomivalno korito	kos	2	1	2,00
vrtna pipa	kos	0	1	0,00
umivalnik	kos	18	0,5	9,00
WC	kos	14	2,5	35,00
bidet	kos	0	0,5	0,00
pisoar	kos	1	0,5	0,50
tuš	kos	0	1	0,00
kad	kos	1	1,75	1,75
pomivalni stroj	kos	0	1	0,00
pralni stroj	kos	0	1	0,00
SKUPAJ		36		48,25

4. Izračun vršne obremenitve q_s :

$$q_s = 0,5\sqrt{\sum \text{Aws}} = 0,5\sqrt{48,25} = 3,47 \text{ l/s}$$

5. Največja letna količina komunalne odpadne vode, ki bo nastajala v objektu:

namen objekta	oseb	poraba(l/os.)	Skupaj (l/dan)	Skupaj (m ³ /leto)
gospodarstvo	80	15	1200,00	240,00
gospodinjstvo	0	250	0,00	0,00
SKUPAJ	80		1200,00	240,00

Največja letna količina komunalne odpadne vode, ki bo nastajala v predmetnem objektu znaša:
240,00 m³/leto

6. Odtočni del:

Dvižni vod : glavni odtok PP Ø 110

Glavni vertikalni odtoki potekajo v zidnih utorih. Ostale odtočne cevi objekta so dimenzionirane izkustveno. Horizontalna kanalizacija predmetnega objekta je pod stropom kleti in v tlaku objekta preko R.J. priključena na javno kanalizacijo. Priključek fekalne in meteorne kanalizacije bo obdelan v gradbenem delu projekta.

4.5.2.3. POPIS MATERIALA IN DEL - vodovod

4.5.2.4. NAČRTI - vodovod

Vodovod:	
Tloris kleti	4-260.04
Tloris pritličja	4-260.05
Shema dviznih vodov	4-260.06