

V skladu z določili 55. člena Odloka o oskrbi s pitno vodo na območju Mestne občine Kranj (Uradni list RS, št. 85/2004) in 40. člena pogodbe o ustanovitvi družbe Komunala Kranj, javno podjetje d.o.o., je v. d. direktorja podjetja, po predhodni potrditvi skupščine družbe Komunala Kranj, javno podjetje d.o.o. na 6. seji dne 18. 10. 2005, sprejel

P R A V I L N I K

za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega sistema

Vsebina pravilnika:

- 1. Splošne določbe**
- 2. Definicija javnih vodovodnih sistemov po namenu uporabe in po sestavnih delih**
- 3. Tehnični normativi za projektiranje, gradnjo in obnovo vodovodnih sistemov**
 - 3.1. Splošno**
 - 3.2. Dimenzije in materiali**
 - 3.3. Križanje in prečkanje vodovodov**
 - 3.4. Horizontalni odmiki (svetli) vodovodnih vodovodov od drugih komunalnih napeljav in objektov**
 - 3.5. Jaški**
 - 3.6. Označevanje vodovodnih armatur**
 - 3.7. Objekti in naprave**
 - 3.8. Vgradnja vodovodnih armatur**
 - 3.9. Preizkušanje vodovod**
 - 3.10. Dezinfekcija**
- 4. Revizija projektov**
- 5. Popravila okvar**
- 6. Izdajanje soglasij in kontrola tehnične dokumentacije**
- 7. Priključitev na vodovodni sistem**
- 8. Geodetski posnetki**
- 9. Nadzor, tehnični pregled in prevzem v upravljanje**
- 10. Končne določbe**

1 . Splošne določbe

1. člen

S tem pravilnikom se ureja tehnična izvedba in uporaba javnega vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov ter naprav na območju v upravljanju Komunale Kranj, javnega podjetja d.o.o.

Določila tega pravilnika se morajo obvezno upoštevati tudi pri upravnih postopkih, planiranjih, projektiranjih, izvajanjih (gradnjah), upravljanjih in uporabi drugih komunalnih vodov, ki s svojim obstojem, delovanjem ali s predvideno gradnjo neposredno vplivajo na javni vodovod.

Poleg določil tega pravilnika je potrebno obvezno upoštevati:

- vse veljavne zakonske in podzakonske pravne akte, ki urejajo tovrstno dejavnost,
- slovenske standarde (SIST, SIST EN, SIST ISO), evropske standarde (EN), mednarodne standarde (ISO), nemške standarde (DIN) in avstrijske standarde (ONORM), ki so navedeni v posameznih poglavjih tega pravilnika,
- navodila proizvajalcev uporabljene vodovodne opreme.

Za vsa področja, ki jih ta pravilnik ne obravnava pa veljajo določila Slovenskega standarda SIST EN 805.

2. Definicija javnih vodovodnih sistemov po namenu uporabe in po sestavnih delih

2. člen

Javni vodovodni sistem je sklop objektov, naprav in omrežja, ki so namenjeni pridobivanju, tehnološki obdelavi, transportu in razdelitvi pitne vode porabnikom.

3. člen

Glede na vrsto komunalne rabe se javni vodovodi delijo na:

- javne vodovode za oskrbo prebivalstva z vodo,
- javne vodovode za protipožarne namene in javno rabo (pranje javnih površin, zalivanje parkovnih površin - zelenic itd.)

4. člen

Glede na namen preskrbe se javni vodovodi delijo na:

- javne vodovode za sanitarne potrebe,
- javne vodovode za protipožarne potrebe,
- javne vodovode za kombinirano porabo, ki dobavljajo vodo za sanitarne in protipožarne potrebe ali za sanitarne, protipožarne in tehnološke potrebe.

5. člen

Sestavni deli vodovodnih sistemov so:

- naprave za pridobivanje in pripravo vode (zajetja, vodnjaki, drenaže bogatenja vodnih virov, črpališča, prečrpališča, naprave za čiščenje in pripravo vode),

- naprave za hranjenje, transport in razdeljevanje vode (vodohrani, razbremenilniki, prečrpalnice, regulacijske in telemetrijske postaje, nadzorni centri, vodovodno omrežje, vodovodni priključki),
- interna vodovodna napeljava,
- pomožni objekti (delavnice, skladišča, upravna poslopja itd.).

3. Tehnični normativi za projektiranje, gradnjo in obnovo vodovodnih sistemov

3.1. Splošno

6. člen

Osnova za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo vodovodnega sistema so načrti in karte katastra.

7. člen

Končni namen porabe (sanitarni, protipožarni, tehnološki) je kriterij za določanje kakovosti vode. Kakovost vode za znani končni namen porabe je določena z veljavnimi predpisi in pravilniki.

Voda iz javnega vodovoda mora na uporabnikovem priključku ustrezati kakovosti za pitno vodo.

Voda, ki je namenjena samo za protipožarni namen ali za tehnološke potrebe, je lahko slabša od predpisane kakovosti za pitno vodo, če se dobavlja po posebnem vodovodnem sistemu.

Kakovost vode, ki se razlikuje od kakovosti za pitno vodo, si morajo uporabniki zagotoviti sami z uporabo lastnih pripomočkov ali naprav.

8. člen

Obstoječa poraba vode je poraba vode obstoječih porabnikov vseh vrst (gospodinjskih, industrijskih, gospodarskih, javnih obrtnih itd.), priključenih na obstoječi vodovodni sistem.

9. člen

Predvidena poraba je pričakovana poraba glede na spremembe strukture porabnikov, gostote prebivalstva, razvoja turizma, rabe prostora itd. na oskrbovanem območju za obdobje od 30 do 50 let.

10. člen

Za planiranje in projektiranje se uporabljajo naslednji normativi:

- gospodinjstvo 200 litrov na prebivalca na dan,
- turizem 200 litrov na posteljo na dan,
- gostinstvo 20 litrov na gosta na dan,
- javni uradi 20 litrov na zaposlenega na dan,
- vojašnice 100 litrov na vojaka na dan,
- šole 10 litrov na dijaka na dan,
- javni bazeni 300 litrov na kopalca na dan,
- pekarnice 150 litrov na zaposlenega na dan,
- frizerski salon 100 litrov na zaposlenega na dan,

- avtopralnice 200 litrov na avto,
- mlekarne 4 litre na liter mleka,
- klavnice 300 litrov na glavo zaklane živine,
- velika živina 30 litrov na glavo na dan,
- mala živina 30 litrov na glavo na dan.

11. člen

Za protipožarne namene (za gašenje in vaje) je računana poraba 0,2 do 0,5% od celotne porabe, če ni s projektom drugače določeno, za gašenje posameznega požara pa minimalno 10 l/s iz dveh sosednjih hidrantov v trajanju dve uri.

Srednja dnevna poraba se za vse vrste porabnikov določa na osnovi navedenih normativov za obdobje enega leta in se deli s 365.

Največja dnevna poraba se določi na podlagi srednje dnevne porabe, pomnožene s faktorjem 1,5.

Srednja in največja urna poraba glede na število prebivalcev se določi po naslednji tabeli:

število prebivalcev na območju	največja urna poraba v % dejanske dnevne porabe	srednja urna poraba v % dejanske dnevne porabe
do 500	17	8
nad 500 do 1500	13	8
nad 1500 do 5000	11	8
nad 5000 do 20000	8	5
nad 20000	6	-

12. člen

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.

V razvodnih vodovodih je možno, da v nekem določenem času ni pretoka. V primeru, ko pretok vode izostane za daljši čas in nastane možnost poslabšanja kakovosti vode, je treba za tak vodovod odrediti dodatno izpiranje. Količina vode za izpiranje naj bo enaka desetkratnemu volumnu vode vodovoda, ki se izpira.

13. člen

Minimalni tlak na mestu priključka pri pretoku nič je 1,8 bar.

Maksimalni tlak na mestu priključka pri pretoku nič je 6,5 bar.

Ob posebnih pogojih in v posameznih primerih sta navedena tlaka lahko tudi drugačna.

Dopustno odstopanje od povprečnih tlakov na posameznem odjemnem mestu je lahko 25% navzgor ali navzdol.

14. člen

Pod pojmom toplotna zaščita vodovodov razumemo zaščito proti segrevanju in ohlajanju.

Vodovodi morajo biti zaščiteni proti toplotnim vplivom tako, da se temperatura vode pri minimalnem pretoku ne spreminja za več kot 3 °C.

Vodovodi, ki potekajo po terenu, so praviloma vkopani v globini 1,40 m od dokončno urejenega nivoja terena do temena cevi.

Vodovodi, ki potekajo v kolektorjih, morajo biti zaščiteni proti pojavu kondenzacije.

15. člen

Vodovodi morajo biti zgrajeni po navodilih proizvajalcev cevi, in tako, da imajo zadostno trdnost za prenašanje statičnih in dinamičnih obremenitev, kar je treba na obremenjenih mestih dokazati z izračunom po standardu ONORM B 5012, del 2. Lokacijsko naj bodo vgrajeni tako, da je v primeru okvare možen izkop s strojem, ki ima orodje za izkop širine najmanj 30 cm.

Na mestih, kjer zaradi objektivnih razlogov ni mogoče vgraditi vodovoda tako, da je možen strojni izkop, se vodovod položi v zaščitno cev 2x premera. Dolžina zaščitnih cevi je odvisna od velikosti vodovoda (d, DN) in od materiala cevi. Praviloma naj bo zaščitna cev dolga do 30 m, za večje razdalje se priporoča izdelava kolektorja.

Trasa vodovoda pred vstopom v zaščitno cev in za izstopom iz nje mora biti zamaknjena tako, da je možen izvlek cevi. Na določenih mestih se lahko zahteva izvedba jaška na cevi ali obeh straneh.

Zaščita pred možnim onesnaženjem se praviloma doseže:

- z zadostnimi odmiki vodovoda od možnih virov onesnaženja,
- z vgradnjo vodovoda v zaščitne cevi,
- z glinenim nabojem.

Kadar ni možno izvesti učinkovite zaščite z navedenimi rešitvami, se zaščita rešuje individualno s posebnimi rešitvami.

16. člen

Varovanje vseh vodovodnih objektov in naprav mora biti izvedeno tako, da ni možen pristop ali kakršnokoli škodljivo delovanje nepooblaščenih oseb ali živali.

Tehnično se varujejo vsa črpališča, prečrpalnice, vodohrani in razbremenilniki tako, da je možen nadzor vstopa na varovano območje. Vse naprave in objekti na omrežju (jaški, zaporne armature, zračniki itd.) se varujejo tehnično in samo v posebnih primerih tudi fizično, kar je treba posebej določiti.

3.2. Dimenzije in materiali

17. člen

Za vse vodovode, vključno s priključki, se uporabljajo cevi za nazivni tlak PN 12,5 bar. Po potrebi se lahko uporabljajo tudi cevi za višji nazivni tlak (PN 16, PN 25).

18. člen

Nazivne mere vseh elementov vodovodov (cevi, spojniki, armature) so izražene z nazivnim premerom DN, in sicer z:

- DN, kar pomeni nazivni premer glede na notranji premer,
- d, ki pomeni nazivni premer glede na zunanji premer.

V vodovodnih sistemih, ki so v upravljanju Komunale Kranj, se uporabljajo sledeče dimenzije:

- DN: 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800
- d: 32, 40, 50, 63,75, 90, 110.

19. člen

Materiali, iz katerih so izdelani elementi vodovoda, vključno s tesnili, ki pridejo v stik z vodo, ne smejo glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti vplivati na kakovost vode, kar mora biti potrjeno z ustreznimi dokazili.

Za nove vodovode in za obnovo obstoječih vodovodov, ki so enaki ali večji od DN 80 oziroma nad d 90, se smejo uporabljati izključno elementi vodovodov, izdelani iz nodularne litine (NL) z natezno trdnostjo, ki ni nižja od 400 N/mm².

Za priključne vodovode do vključno DN 50 oziroma d 63 pa se uporabljajo cevi iz polietilena (PE) z minimalno zahtevano trdnostjo 12,4 Mpa, v izjemnih primerih od DN 80 – 100 (izven cestnega telesa, sipka zemljina).

V izjemnih primerih lahko upravljavec odobri uporabo drugih vrst cevi, oziroma drugih materialov.

Vsi elementi vodovoda morajo biti ustrezno zaščiteni proti škodljivemu delovanju okolice (korozija, blodeči tokovi itd.) in pred vplivi vode (inkrustacija).

20. člen

Deli vodovodov se morajo transportirati in skladiščiti tako, da se ne poškodujejo in ne pridejo v stik s škodljivimi snovmi. Odprtine cevi, spojnikov in armatur morajo biti zaprte. Deli vodovodov ne smejo biti onesnaženi z zemljo, blatom, odpadno vodo ali s škodljivimi snovmi. Če se temu ni mogoče izogniti, jih je treba pred vgradnjo očistiti. Vodovodni materiali se morajo skladiščiti po navodilih proizvajalca, kar velja tudi za deponirani material pred vgradnjo na gradbišču. Nepravilno skladiščen material se ne sme vgraditi.

3. 3. Križanje in prečkanje vodovodov

21. člen

Pri križanju vodovoda z drugimi podzemnimi napeljavami vodovod načeloma poteka horizontalno (brez vertikalnih lomov). Križanja morajo potekati pravokotno, izjemoma je lahko kot prečkanje osi vodovoda in osi druge podzemne instalacije med 45 in 90.

V izjemnih primerih se teme cevi do DN 200 lahko spusti do globine 1 m pod drugo podzemno napeljavo, vendar ne globlje kot 4 m pod koto dokončno urejenega nivoja terena, ali pa dvigne nad njo, vendar največ do višine 1,20 m pod koto dokončno urejenega nivoja terena.

V vsakem primeru spremembe smeri vodovoda, v vertikalni smeri je treba ugotoviti možnost nastanka zračnih čepov ali usedanja sedimentov ter predvideti in izvesti ustrezno odzračevanje oziroma čiščenje vodovoda.

V vseh primerih, ko je prečkanje izvedeno z uporabo zaščitnih cevi, mora biti izvedba takšna, da za potisk ali izvlek prazne vodovodne cevi ni potrebna sila, večja od 8 kN.

Na območjih, kjer obstaja nevarnost onesnaženja in so kot zaščita predvidene zaščitne cevi, naj se cevi preizkusijo glede vodotesnosti.

22. člen

Vertikalni odmiki med vodovodi in drugimi podzemnimi napeljavami, merjeno od medsebojno najbližjih sten vodovoda in drugih komunalnih napeljav, ne morejo biti manjši od odmikov, pogojevanih v naslednjih točkah.

23. člen

V primerih križanja, ko je **vodovod pod kanalizacijo**, morajo biti izpolnjene sledeče zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, najmanj 2,0 m na vsako stran,
- v primeru možnosti kontrole drenirane vode sta ustji zaščitne cevi lahko odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije 0,8 m na vsako stran,
- v izjemnih primerih je vodovod lahko zaščiten, po dogovoru z upravljavcem, tudi drugače (PVC folija, glinen naboj),
- vertikalni odmik od temena zaščitne cevi do temelja kanala je najmanj 0,3 m;

24. člen

V primerih križanja, ko je **vodovod pod toplovodom**, morajo biti izpolnjene sledeče zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi toplovoda najmanj 1 m na vsako stran,
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do spodnjega dela telesa toplovodne napeljave) je najmanj 0,3 m;

25. člen

V primerih križanja, ko je **vodovod pod plinovodom, komunikacijskimi kablji ali elektrokablji**, morajo biti izpolnjene sledeče zahteve:

- plinovod, PTT kablji in elektrokablji morajo biti vgrajeni v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni, od zunanje stene cevi vodovoda, najmanj 0,5 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,5 m;

26. člen

V primerih, ko je **vodovod nad kanalizacijo na območju vodoprepustnega zemljišča**, morajo biti izpolnjene sledeče zahteve:

- vertikalni odmik je najmanj 0,3 m,
- zaščita se izvede s folijo;

27. člen

V primerih, ko je **vodovod nad kanalizacijo na območju vodoneprepustnega zemljišča** morajo biti izpolnjene sledeče zahteve:

- v tem primeru vodovoda ni obvezno treba vgraditi v zaščitno cev,
- vertikalni odmik je najmanj 0,6 m,
- v primeru, da je odmik manjši od 0,6 m, mora biti vodovod vgrajen v zaščitno cev;

28. člen

V primerih, ko je **vodovod nad toplovodom**, morajo biti izpolnjene sledeče zahteve:

- toplovod mora biti toplotno izoliran, debelina izolacije mora zadostiti zahtevam, navedenim v drugih poglavjih tega pravilnika,
- vertikalni odmik je najmanj 0,4 m;

29. člen

V primeru, ko je **vodovod nad plinovodom, komunikacijskimi kablji ali elektrokablji**, mora biti izpolnjena sledeča zahteva:

- vertikalni odmik je najmanj 0,5 m.

30. člen

Za vse vrste odmikov od 23. do 29. člena lahko v izjemnih primerih upravljavec določi drugače.

31. člen

Potek vodovoda mora biti usklajen z izvedbo nosilne konstrukcije in vozišča. Padec oziroma vzpon vodovoda mora biti usklajen s potekom drugega dela vodovodne instalacije pred mostom in za njim. Najvišji del vodovoda naj bo lociran na eni od brežin, tam, kjer se vodovod spet spusti v zemljino. Na tem mestu je treba predvideti jašek z vgrajeno opremo za odzračevanje in dozračevanje (preprečitev nastanka vakuuma). Le v izjemnih primerih, ko ni možno izvesti odzračevalnega jaška v brežinah, se lahko predvidi odzračevanje v sredini razpona mostu. Jašek mora biti v kateremkoli primeru izvedbe

ustrezno velik za vzdrževanje opreme in dostop do nje. Vzdrževalni službi mora biti zagotovljen neoviran dostop do jaška. Jašek mora imeti drenažo in mora biti toplotno izoliran (v primeru izvedbe v mostni konstrukciji). Vodovod mora potekati pod mostno konstrukcijo na zunanji ali notranji strani nosilca mostu, odvisno od drugih zahtev prilagojeno tem zahtevam.

32. člen

Predvideti je treba pritrjevanje (obešanje) vodovoda na mostno konstrukcijo. Pri izbiri trase in načina pritrjevanja je treba upoštevati minimalni potrebni prostor za montažo na obeh straneh vodovoda (vsaj 0,5 m). Glede na tip konstrukcije mostu je treba predvideti fiksno točko in drsne podpore (konzole) vodovoda ter upoštevati možne maksimalne raztezke in pomike mostne konstrukcije v odvisnosti od temperaturnih in drugih pomikov mostne konstrukcije. Vodovod mora biti izveden in pritrjen tako, da bodo preprečeni vplivi drugih instalacij in konstrukcij nanjo. Vzdrževalne pomike, ki jih povzročijo raztezki konstrukcije, je treba ustrezno kompenzirati. Konzole morajo preprečevati vse neustrezne prečne pomike vodovoda.

Predvideti je treba tipske montažne elemente za pritrjevanje vodovoda na mostno konstrukcijo, ki omogočajo hitro in preprosto montažo na dokončno zgrajeni objekt mostu ter časovno ne ovirajo izvajanja gradbenih del.

Vodovod, ki poteka pod mostno konstrukcijo, mora biti toplotno izoliran, uporabijo naj se predizolirane cevi. Predvidijo naj se cevi z zaščitnim plaščem.

Posebej je treba obdelati prehoda vodovoda v zemljo.

Pri novih mostovih naj bo praviloma predvideno polaganje vodovoda v kineto.

33. člen

Poleg pogojev, določenih v prejšnjih točkah, je treba izpolniti še sledeče zahteve:

- prečkanje železnice mora biti izvedeno v zaščitni cevi ali v kolektorju
- ustji zaščitne cevi ali kolektorja morata biti izven območja železniške trase
- na obeh koncih zaščitne cevi ali kolektorja morata biti izdelana revizijska jaška z vgrajenimi zapornimi armaturami. Položaj in oblika revizijskih jaškov morata biti takšna, da omogoča izvlek cevi
- v revizijskem jašku, ki ima dno na nižjem nivoju, mora biti izveden odtok, ki je dimenzioniran tako, da lahko odvede najmanj 100 % količine povprečnega pretoka vode v vodovodu
- os vodovoda mora biti v revizijskih jaških z ustreznimi spojniki zamaknjena najmanj za dve velikosti nazivnega premera vodovoda
- izvedena mora biti ustrezna zaščita pred blodečimi tokovi
- kadar prečkanje v zaščitni cevi zaradi velikosti (DN) in dolžine vodovoda ni izvedljivo, se izvede prečkanje v kolektorju (v pohodni kineti). Prečkanje v zaščitni cevi se priporoča do velikosti vodovoda največ DN 300.

34. člen

Pri podzemnem prečkanju vodotoka se cevi polagajo v primerno izkopane jarke v dnu vodotoka. Način izkopa, polaganje vodovoda in zasip so odvisni od vrste vodotoka (širina, globina, velikost pretoka itd.) in oblike ter vrste terena brežin (strmi, položni, raščen teren, plazovit teren itd.).

S primerno izbranim načinom polaganja vodovoda (s potiskanjem; s polaganjem celotnega vodovoda, ki je sestavljen na bregu; s pomočjo pontona ali samostojno plavajočega vodovoda in potopitve itd.) je možno izvajati podzemno prečkanje praktično za vse velikosti vodovodov ter za velike razdalje (100 m in več) odvisno od razpoložljive opreme, ki je potrebna za tovrstno delo.

Vsako podzemno prečkanje vodotoka je treba načrtovati posebej. Pri tem je treba upoštevati navodila proizvajalcev cevi in izkušnje podjetij, ki ta dela opravljajo.

35. člen

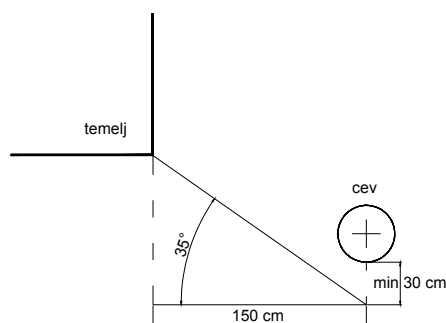
Podzemno prečkanje mestnih lokalnih cest se praviloma izvaja brez uporabe zaščitnih cevi, če je vodovod vgrajen v globini, ki jo proizvajalec cevi predpisuje glede na statične in dinamične obremenitve.

Podzemno prečkanje avtocest se izvaja enako kot podzemno prečkanje železnic.

3.4. Horizontalni odmiki (svetli) vodovodnih vodovodov od drugih komunalnih napeljav in objektov

36. člen

Minimalni odmik od spodnjega roba podzemnih temeljev ali podzemnih objektov ne sme biti manjši od 1,5 m, merjeno po horizontalni kateti pravokotnega trikotnika, ki ima začetek 30 cm pod dnem cevi v osi vodovoda in oklepa z diagonalo, ki se konča na robu temelja ali objekta, kot 35° .



Minimalni odmik od greznic ali drugih deponij s škodljivimi vodotopnimi substancami, za katere je potrebna prisilna drenaža med vodovodom in virom onesnaževanja na globini, ki zagotavlja, da vodovod ne pride v stik z onesnaženo izcedno vodo, je:

- na vodoprepustnem terenu 5 m,
- na vodoneprepustnem terenu 7 m,
- v primeru, ko tak odmik ni možen, pa se izvede z ločilno folijo.

Minimalni odmik od dreves in okrasnega grmičevja je:

- od dreves 2 m,
- od okrasnega grmičevja 1 m.

V primeru, ko se vodovod vgrajuje v kolektor, se načeloma vgrajuje v spodnji polovici kolektorja. Vodovod mora biti zaščiten proti nastajanju kondenzata.

Kolektor mora imeti izveden odtok vode, ki je dimenzioniran tako, da, lahko odvede najmanj 50% količine povprečnega pretoka vode v vodovodu.

Kolektor mora imeti rešilne izhode, ki v primeru poplavitve omogočajo rešitev v času poplavitve eventualno prisotnih oseb v kolektorju.

Druge instalacije, ki so nameščene v kolektorju, morajo biti zaščitene proti vplivu vode pri eventualni poplavitvi kolektorja.

Odmiki napeljav (svetli), ki potekajo vzporedno z vodovodom

komunalni vod	globina kom. voda v odvisnosti od vodovoda	odmik
odpadna in mešana kanalizacija	manjša ali enaka	3,0 m
padavinska kanalizacija	manjša ali enaka	1,5 m
plinovodi, elektrokabli, kabli javne razsvetljave ali PTT napeljave	manjša ali enaka	1,0 m
toplovod	manjša ali enaka	0,5 m
odpadna in mešana kanalizacija	večja	1,5 m
padavinska kanalizacija	večja	1,0 m
plinovodi, elektrokabli, kabli javne razsvetljave ali PTT napeljave	večja	1,0 m
toplovod	večja	1,0 m

Horizontalni odmiki, določeni v točkah 3.4.1. in 3.4.2., so v posebnih primerih in v soglasju z upravljavci posameznih komunalnih vodov lahko tudi drugačni, vendar ne manjši kot jih določa standard SIST EN 805 v točki 9.3.1., in sicer:

- horizontalni odmiki od podzemnih temeljev in podobnih naprav naj ne bodo manjši od 0,4 m,
 - horizontalni odmiki od obstoječih (drugih) podzemnih napeljav naj ne bodo manjši od 0,4 m
 - v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika, odmiki ne smejo biti manjši od 0,2 m.
- Posebno je treba paziti, da se med izkopom zagotovi stabilnost obstoječih naprav in podzemnih napeljav.

3.5. Jaški

37. člen

Za potrebe obratovanja vodovodnega sistema se na vodovodno omrežje vgrajujejo jaški, in sicer za nameščanje armatur, ki služijo za zapiranje, odzračevanje, izpiranje, regulacijo, merjenje, nadzor itd.. Glede na navedeno delimo jaške na:

- jaške za vodovodne armature, ki služijo za zapiranje, regulacijo, zračenje, čiščenje, zmanjševanje tlaka itd. (armaturni jaški),
- jaške za nameščanje kontrolnih in merilnih naprav (merilni jaški),
- jaške za nameščanje vodomernov (vodomerni jaški).

38. člen

Vstopna odprtina je standardnih dimenzij: 600 x 600 mm ali 800 x 800 mm z deljivim pokrovom, glede na velikost elementov, ki so vgrajeni v jašku.

Na mestu vstopne odprtine so vgrajena vstopna železa ali lestev iz nerjavečega materiala. Vstopna lestev mora biti izvedena tako, da se lahko podaljša za 0,5 m nad nivo pokrova, pokrovi na jaških so LTŽ, z nosilnostjo, ki ustreza pričakovanim obremenitvam na mestu objekta.

Obstoječi pokrovi na talnih vodomernih jaških v zgradbah oziroma strojnicah so ponavadi iz rebraste pločevine, ki je ustrezno ojačana in ima toplotno izolacijo. Tovrstni pokrovi so lahko eno-, dvo- ali tridelni. Pokrov ali del pokrova, ki se samostojno dvigne, ne sme biti težji od 20 kg.

Izvedba in vgradnja pokrovov mora biti takšna, da pokrovi onemogočajo dostop meteorne vode v jašek.

Pokrovi jaškov, ki se zaklepajo, morajo biti toplotno izolirani, morajo biti iz nerjavečega materiala in z zaščito zaklepnega mesta.

Pri zunanjih jaških v katerih se pojavlja talna voda, se vgrajuje zaporne armature (zasuni, lopute) z vertikalnim vretenom oziroma osjo, ki morajo imeti nad vretenom oziroma osjo armature vgrajen pokrov cestne kape tako, da je možna regulacija armature brez vstopa v jašek.

Vsi jaški morajo imeti pod vstopno odprtino, v dnu, izdelano poglobitev, ki služi za črpanje vode iz jaška. Velikost poglobitve naj bo 40x40x40 cm, izdelana mora biti tako, da ne ogroža statike temeljev jaška. Poglobitev mora biti pokrita s pohodno rešetko.

V primeru, ko velikost vstopne odprtine ne zadošča za zamenjavo največjega elementa, ki je vgrajen v jašku, se mora stropna konstrukcija jaška izvesti iz montažnih armiranobetonskih gredic širine največ 50 cm, izdelanih iz betona MB 30, ki imajo vgrajena najmanj dva elementa za dviganje.

Izven voznih površin in na vodoprepustnih terenih se izdelujejo jaški brez betonskega dna (nasutje dna z gramozom ali prodcem prane granulacije 4 - 8 mm), v voznih površinah in na vodonepropustnih terenih pa z betonskim dnom.

Jaški v terenih s talno vodo morajo biti praviloma vodotesni. Vstopna odprtina jaška mora biti nad nivojem talne vode.

Nad ploščo jaška mora biti najmanj 20 cm nasutja. Prehod vodovoda skozi steno jaška mora biti izdelan vodotesno in elastično tako, da dopušča potrebne horizontalne in vertikalne premike vodovoda glede na steno jaška.

Razdalja med zadnjo prirobnico in steno jaška mora biti na obeh straneh najmanj 40 cm, oziroma je vezana na premer cevi in se povečuje z višanjem in zmanjšuje z manjšanjem.

V izrednih primerih nevarnosti za življenje ljudi pa je potrebno urediti ustrezno prezračevanje jaškov.

Jaški v terenu z visoko talno vodo morajo biti zavarovani pred premiki zaradi vzgona.

39. člen

Dimenzije in lokacije jaškov za vodovodne armature in kontrolno-merilne namene so določene s projektom, ki mora poleg drugih pogojev upoštevati še naslednja določila:

- višina jaška, merjena od dna do spodnje strani stropne konstrukcije, mora biti najmanj 1,85 m, s tem, da je zgornji rob najvišjega dela spojnika ali armature najmanj 50 cm pod stropom, spodnji rob pa najmanj 30 cm nad dnem jaška,
- širina jaška mora biti takšna, da je razdalja med zunanjim robom največjega spojnika ali armature in steno jaška na strani vstopne in izstopne odprtine najmanj 30 cm,
- dolžina jaška je seštevek dolžin vseh v jašek vgrajenih armatur in spojnikov, povečana za najmanj 60 cm. Vodometrični jaški so obdelani v poglavju merilna mesta.

3.6. Označevanje vodovodnih armatur

40. člen

Vodovodne armature in podzemni hidranti, vgrajeni v vodovodnem omrežju, morajo biti označeni z označevalnimi tablicami.

Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu v bližini vgrajene armature, na višini najmanj 1,8 m¹. Označevalne tablice morajo biti pritrjene na fiksne objekte. Oddaljenost tablice od vgrajene armature, ki jo tablica označuje, naj bo do 15 m.

Označevalne tablice nameščamo:

- na zid zgradbe,
- na drog javne razsvetljave ali na drog elektronapeljave, po dogovoru z upravljavcem,
- na samostojen drog, ki je namenjen samo za namestitev označevalne tablice za vodovod.

Koordinate oddaljenosti armatur od označevalne tablice pa so za vse armature enake in določajo vstopno odprtino jaška oziroma cestne kape, vgrajene v krovno ploščo jaška.

41. člen

Na označevalnih tablicah so, poleg koordinat oddaljenosti armature ali podzemnega hidranta od označevalne tablice, navedeni še podatki o vrsti armature in o velikosti vodovoda. Eno polje je namenjeno vpisu podatkov o napravi, ki lahko služi za evidenco po katastru ali se uporabi za kodiranje (šifriranje) armatur v vodovodnem sistemu.

Za označevanje vodovodnih armatur in podzemnih hidrantov se uporabljajo označevalne tablice po standardu, ki določa mere, obliko, vsebino in izvedbo označevalne tablice.

Za označevanje vodovodnih armatur se uporabljajo označevalne tablice po standardu SIST 1005 "Označevalne tablice za vodovode".

Za označevanje podzemnih hidrantov se uporabljajo označevalne tablice po DIN 4066, "Označevalne tablice za protipožarno zaščito, tablice za označevanje podzemnih hidrantov".

3.7. Objekti in naprave

42. člen (vodni viri)

Vodni vir je rezervat vode, ki ga uredimo za namen organizirane preskrbe s pitno vodo. Za to območje se predpiše režim varovanja, cona najstrožjega režima pa se določi z hidrogeološkim poročilom.

43. člen (zajetja)

Zajetje je gradbeni objekt, s pomočjo katerega se higienično zajema voda za javno preskrbo prebivalstva s pitno vodo. Glede na tip vodnega vira ločimo naslednje vrste zajetij:

- točkovno zajetje studencev in podzemnih kraških voda,
- drenažno zajetje površinskih voda preko prodnatih slojev,
- zajetje podtalnice preko vodnjakov,
- globinsko zajetje v razpokanih kameninah preko vrtin,
- površinska akumulacija.

44. člen (črpališča in prečrpališča)

Predvidena črpališča in prečrpališča morajo biti minimalnih tlorisnih dimenzij, nujnih za vgradnjo potrebne opreme. Objekt je lahko nadzemne ali podzemne izvedbe, zidan ali izdelan iz lahkih montažnih elementov, postavljen na betonski temelj, streha klasična dvokapnica. Objekt mora zadostiti arhitektonsko - urbanističnim pogojem glede vklopa v prostor. Urejen mora biti odvod padavinske vode. Pri podzemnem jašku veljajo zahteve, opisane v poglavju JAŠKI. Pri podzemni izvedbi je treba predvideti minimalno vstopno odprtino za transport in montažo opreme, zagotoviti je treba vnos agregata, drenažo jaška z iztokom v odvodni kanal, gretje in prisilno prezračevanje jaška. Če je odvodni kanal višje od jaška in ni možno zagotoviti drenažnega odtoka, je treba predvideti drenažno črpalko, ki se vklaplja glede na nivo vode v jašku.

Zmogljivost črpalnega agregata mora biti določena na podlagi srednje urne porabe, maksimalne urne porabe ter požara. V primeru, ko je požarna varnost zagotovljena iz drugih virov, se zmogljivost črpališča in prečrpališča ustrezno zmanjša.

Predvideni agregat naj bo sestavljen iz ustreznega števila frekvenčno reguliranih črpalk za srednjo in maksimalno porabo in iz dodatne črpalke za potrebe požara. Agregat naj bo kompaktne izvedbe, predviden za vgradnjo na betonski podstavek in opremljen z osnovno armaturo in tlačnimi senzorji ter s tlačno posodo ustreznega volumna. V objektu je treba predvideti vse cevne povezave, vključno z obtočnim vodom. Predvideti je treba vso potrebno zaporno in varovalno opremo črpalk, zaporno

armaturo na dotoku in iztoku, varovalno opremo za preprečitev hidravličnih udarov, opremo za preprosto montažo in izgradnjo delov opreme, opremo za preprečevanje vibracij, opremo za preprečitev previsokih tlakov v sistemu in opremo za merjenje parametrov.

Za potrebe sanitarne službe mora biti predvideno ustrezno odjemno mesto za odvzem vzorcev vode, locirano za črpalnim agregatom.

V objektu je treba predvideti vgradnjo elektroopreme za pogon naprav, razsvetljavo, ogrevanje in prezračevanje, opremo za nadzor delovanja in brezžični prenos podatkov v nadzorni center. Za telemetrijsko posredovanje podatkov se predvidi postavitve antene na nadzemni objekt oziroma na predvideni lokaciji.

Dovod električne energije do predvidenega objekta mora biti usklajen z razpoložljivimi možnostmi elektrodistributerja. Izbiro zagona naprav je treba predvideti v skladu z razmerami elektroomrežja.

Priključna elektrooprema z meritvami mora biti predvidena v ustrezni izvedbi in stopnji zaščite glede na predvideno zasnovo objekta. Nameščena mora biti na mestu, dostopnem elektrodistributerju.

Na lokaciji objekta je treba predvideti prostor za vozila vzdrževalne službe in za dovoz do objekta.

Na podlagi znanih podatkov obstoječe in predvidene porabe je potrebno:

- hidravlično dimenzionirati črpalke in opremo,
- hidravlično dimenzionirati delovne in maksimalne parametre,
- izdelati diagram karakteristik črpalk v samostojnem in paralelnem delovanju,
- določiti zaščitno opremo na podlagi maksimalnih parametrov,
- izdelati navodila za predvideno delovanje (min - max pretoki, min - max tlaki, razbremenitev maksimalnih tlakov, varnostni parametri agregata, nivo poplavitve pri vkopanih jaških).

Po končanih montažnih delih je treba za instalacije v črpališču oziroma prečrpališču izvesti tlačni preizkus. Izvede se ga lahko z omrežjem ali ločeno. Definirati je treba čas trajanja preizkusa, zapisnik in kriterij uspešnosti.

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se opravi poskusni zagon naprav pod predvidenimi pogoji delovanja v sistemu. Pri poskusnem zagonu se simulirajo vsi pogoji delovanja in ekstremi (zau-stavitve, maksimalne obremenitve ipd.) ter pri tem kontrolira delovanje naprav.

45. člen (vodohrani)

Pri vodohranu morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- funkcija, oblika, prostornina in način gradnje, ki zagotavlja 100 % neprepustnost vodnih celic,
- način dostopa do vodohrana z vozili za vzdrževanje, zavarovanje dostopa pred nepoklicanimi,
- vodohran naj ima vsaj dve ločeni vodni celici,
- dovod električne energije mora biti v skladu s predpisi, ki veljajo za vlažne in mokre prostore,
- način prezračevanja vodohrana (naravno ali prisilno),
- toplotna in hidroizolacija,
- način osvetlitve notranjosti objekta,
- način obratovanja vodohrana oziroma črpališča, avtomatska regulacija gladine, prenos podatkov o gladini vode do črpališča oziroma nadzornega mesta,
- način varovanja prelivanja vode (regulacijski ventil - električni ali s plovcem ipd.),

- preprečena mora biti kondenzacija na stenah vodnih, vstopnih in armaturnih celic,
- zračniki morajo biti izvedeni oziroma projektirani tako, da je onemogočen vnos škodljivih substanc v vodne celice, priključeni morajo biti na drenažno cev,
- vse odprtine (razen vrat) morajo biti zaprte z mrežico iz nerjavečega jekla,
- vodne celice morajo biti vodotesne, kar dokazuje preizkus vodotesnosti,
- premazi vodnih celic morajo izpolnjevati sanitarno higienske pogoje,
- iztočni vodovod mora biti opremljen s pipo za jemanje vzorcev na dostopnem mestu,
- armature v objektu naj bodo odporne proti koroziji,
- protiležni vodohrani naj bodo na dotočno - iztočnem vodovodu opremljeni z dvosmernim merilcem pretoka,
- način izvedbe odvodne kanalizacije za vodo iz praznotoka in čiščenja objekta,
- v vodohran mora biti vgrajena vsa oprema v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

Prostornino vodohrana je treba določiti na podlagi:

- fluktuacije vode v dnevu največje porabe vode,
- 20 % dodatka za nujno potrošnjo (motnje pri obratovanju),
- požarne rezerve za minimalno 2 uri gašenja.

46. člen (zajem podtalnice z vodnjaki)

Objekti, izvedeni z namenom raziskave, meritve in izkoriščanja podtalnice, so:

- raziskovalne vrtine,
- piezometri,
- vodnjaki.

Raziskovanje in vrtanje vrtin nad 10 m se uvršča med rudarska dela.

Za izvajanje tehničnih in varstvenih ukrepov pri izvajanju rudarskih del je treba poleg splošnih upoštevati tudi tehnične predpise:

- za dela na površini,
- pri podzemnih delih,
- pri prevozu v podzemnih prostorih in na površini,
- druge tehnične in varstvene predpise.

Kadar se rudarska dela izvajajo za podzemne objekte, ki niso namenjeni za raziskovanje oziroma koriščenje mineralnih surovin, se morajo upoštevati tudi vsi tehnični in drugi predpisi, določeni z zakonom o graditvi objektov.

Pri posegih v vode se ne sme spremeniti nivo gladine ali smer površinskih ali podzemnih voda ali naravno kroženje vode in vodnatost tako, da bi bilo ogroženo karkoli od navedenega:

- preskrba s pitno vodo,
- naravne danosti za obstoj rastlinstva in živalstva v vodi, na vodnih in z njimi povezanih zemljiščih,
- odtočne razmere,
- prostorska in časovna razporeditev voda,
- kakovost in količina podzemnih voda.

Rudarska dela se načrtujejo in izvajajo v okviru tehnične dokumentacije.

V tehnično dokumentacijo sodijo:

- rudarski projekti,
- rudarski načrti,
- geološka dokumentacija,
- dokumenti o vplivu rudarskih del na okolje.

Pri rudarskih delih, ki niso neposredno povezana z raziskovanjem ali izkoriščanjem mineralnih surovin, se lahko uporablja tudi dokumentacija, ki jo določa zakon o graditvi objektov.

Geološka dokumentacija za rudarska dela, ki niso neposredno povezana z raziskovanjem ali izkoriščanjem mineralnih surovin, mora vsebovati ustrezno geološko karto v merilu 1 : 5000 do 1 : 25000 s karakterističnimi profili.

Na podlagi poznanih hidrogeoloških pogojev terena ali na podlagi raziskovalne vrtine geolog ali hidrogeolog predlaga (glede na vrsto kamnine, pojavljanje vodonosnih plasti in želene globine) način vrtanja.

Vrta se na jedro ali z izpiranjem.

Hitrost vrtanja je odvisna od vrste kamnine in od njenih lastnosti.

Naročnik določi predvideno globino in premer vodnjaka. Izvajalec del na podlagi pričakovanih geoloških pogojev in glede na opremo, s katero razpolaga, pripravi program vrtanja.

Med vrtanjem se vodi dnevnik vrtanja.

Pred vrtanjem se uredi gradbišče, kjer poteka vrtanje. Vrtalne garniture poganja elektrika ali dizelsko gorivo. Posebni varstveni ukrepi morajo biti upoštevani pri skladiščenju in pretakanju dizelskega goriva, da ne pride do onesnaženja podtalnice.

Varstveni ukrepi se morajo upoštevati tudi pri vrtanju, da ne pride do onesnaženja podtalnice. Varstveni ukrepi morajo biti predpisani v delovnem nalogu za izdelavo vrtine.

Pomembne zahteve pri izdelavi vrtine so, da je os vrtine ravna, da ni poševna in da je prerez vrtine okrogel. Če to ni izpolnjeno, nastanejo težave pri cevljenju vrtine, pri vgradnji črpalke in pri črpanju podtalnice.

Za vrtine, katerih globina je več kot 30 m, je dovoljeno odstopanje od vertikale za 2/3 svetle odprtine vrtine na tej globini.

Za zajem podtalnice se redko vrtajo globine, večje od 150 m zaradi visokih stroškov izdelave tako globokih vrtin. Vgrajevanje cevi je zahtevno in potrebuje veliko časa.

Svetla odprtina vodnjaka se določi glede na kamnino, v kateri se izvaja vrtanje, glede na želeno globino, na debelino filtrskega zasipa, na želeno obdelavo vrtine, glede na črpano količino vode, dimenzije potopne črpalke itd.. Pri manjših količinah zajema podtalnice je profil vrtanja do 300 mm, pri količinah 10 - 30 l/s pa nad 350 mm. Profil vrtine se spreminja z globino in ni konstanten.

Vodnjak, namenjen za črpanje in izkoriščanje vode, je opremljen s filtrskimi cevmi. Filtrske cevi se vgradijo, glede na rezultate vrtanja in hidrogeološko poročilo, v globinah, kjer nastopajo vodonosni sloji, v katerih želimo zajeti podtalnico. Filtrske cevi morajo imeti majhen filtrski upor, biti morajo

odporne proti inkrustaciji in koroziji, imeti morajo mehansko trdnost in biti primerne za koriščenje vode za pitje. To pomeni, da ne smejo imeti kemijskih in toksičnih vplivov na vodo, ki se črpa.

Od zgornjega roba filtrske cevi do vodnjaške glave oziroma sidrne plošče v strojnici vodnjaka oziroma v conah, kjer ni podtalnice, ali ne želimo zajema podtalnice, se vgradijo polne cevi. Vodnjak je zaključen z vodnjaško glavo, ki preprečuje vnos snovi in dotekanje površinske vode v vodnjak. Sidrišče cevovoda mora biti vzdignjeno 10 cm od tal strojnice. Nanjo je priključen dovodni cevovod, ki odvaja črpano vodo naprej v omrežje.

Med steno vrtine in filtrskimi cevmi se vgrajuje filtrski zasip, ki zadržuje večje delce, da ne zamašijo filtrskih cevi. Granulacija filtrskega zasipa se določi glede na teren, v katerem je izvedena vrtina in glede na filtrske cevi, ki se bodo uporabile.

Skladiščenje filtrskega zasipa na gradbišču je podvrženo določenim varstvenim ukrepom. Skladišči se na gosti podlogi in pokrije s folijo. Pred vgradnjo se dezinficira s klorovo vodo.

Predvideti je treba vgradnjo črpalk s potopnim elektromotorjem, prigradenim pod črpalno stopnjo oziroma sesalnim košem, konstrukcija črpalnega dela pa je predvidena za vgradnjo v ozke vrtane vodnjake.

Izbira črpalke mora ustrezati geometrijskim in hidravličnim parametrom izvedenega vodnjaka (ugotovljeni intenzivnosti stalnega dotoka, stalna potopitev sesalnega dela črpalke mora ustrezati minimalno potrebnim pogojem, ki zagotavljajo stabilno delovanje črpalke izven področja vplivov kavitacije).

Največji premer črpalke, ki se vgrajuje v določen vodnjak, mora biti vsaj 120 mm manjši od premera vodnjaka. Zagotavljati mora predvideni tlak v sistemu. Konstrukcija črpalke mora ustrezati predvidenim pogojem delovanja (možnost prisotnosti peska v črpani vodi, neprekinjeno obratovanje).

Premer črpalke mora biti ustrezen glede na premer vodnjaka, za hlajenje potopnega elektromotorja mora biti zagotovljen stalen obtok vode z ustrezno hitrostjo, ki je pogojena s tehničnimi karakteristikami črpalke. Če ta pogoj ni izpolnjen, je treba predvideti opremo za zagotovitev takšnih razmer (oplaščenje črpalke in elektromotorja).

Črpalka mora biti opremljena s sesalnim povratnim ventilom, vgrajenim nad hidravlično črpalno stopnjo.

Črpalka in elektromotor morata biti iz ustreznih materialov. Rotorji črpalke morajo biti izdelani iz visoko kvalitetnih materialov, ki so odporni na korozijske in abrazijske vplive med obratovanjem.

Karakteristike črpalke morajo biti pred vgradnjo testirane, biti morajo ustrezne in imeti izdano testno poročilo, prav tako mora biti črpalka dinamično uravnotežena po veljavnih standardih in imeti certifikat.

Različni materiali v črpalnem agregatu v medsebojnem kontaktu ne smejo tvoriti galvanskih členov. Potopni elektromotor mora biti standardne izvedbe. Zaganjanje elektromotorja mora biti predvideno tako z mehkim zagonom, kot z zagonom zvezda-trikot (dva dovodna kabla), temu primerna mora biti ustrezna stopnja izolacijske trdnosti navitja.

Objekt vodnjaka je prostor nad vrtino vodnjaka, predviden za vgradnjo armature, tlačnih cevovodov, merilnoregulacijske opreme, elektrokrmilne opreme, opreme za odvzem vzorcev in opreme za drenažo tlačnega voda.

Objekt vodnjaka je praviloma polovično vkopan podzemni armiranobetonski objekt z vstopom po stopnicah s strani, v posebnih primerih je to lahko tudi nadzemni objekt, zidan ali izdelan iz lahkih montažnih elementov. Pri podzemnem objektu veljajo splošne zahteve, opisane v poglavju JAŠKI, pri nadzemnem objektu pa splošne zahteve, opisane v poglavju OBJEKTI IN NAPRAVE.

Objekt mora biti izveden tako, da omogoča ustrezen raspored opreme in dostop do vsakega dela opreme, minimalni prehodi morajo biti vsaj 0,8 m.

V krovni plošči podzemnega objekta mora biti predvidena montažna odprtina s pokrovom, velikost odprtine mora biti minimalno 800 x 800 mm oziroma prilagojena tehnološkim zahtevam montaže. Vsi pokrovi morajo ustrezati glede na možne maksimalne obremenitve na določeni lokaciji.

Dimenzije objekta (tloris in višina) morajo biti ustrezne za manipulacijo črpalnega agregata (dolžina in širina) pri demontaži črpalke in elektromotorja in pri izvajanju manjših montažnih posegov. Objekt mora imeti ustrezno drenažo s poglobitvijo za drenažo dela tlačnega cevovoda.

Ob objektu mora biti predviden plato ustrezne nosilnosti za postavitve mobilnega dizel agregata. Do platoja mora biti urejen ustrezen dostop.

V primeru izvedbe samostojnega vodnjaka na novi lokaciji je treba ob objektu predvideti postavitve antene za telemetrijski prenos podatkov.

Za delovanje črpalke, za varovanje povratnega toka in za zaščito delovanja mora biti vgrajena naslednja armatura:

- na kolenu tlačnega voda pri prehodu iz vertikale vodnjaka v horizontalo je treba vgraditi odzračno - dozračno armaturo, tudi na vseh naslednjih lomih cevovoda mora biti predvidena ozračevalna garnitura,
- v primerih predvidene (možne) povečane vsebnosti peska v črpani vodi je treba predvideti vgradnjo oziroma priključke in zaporno armaturo za vgradnjo avtomatskega filtra,
- predvideti je treba varnostno armaturo za zaščito sistema proti pojavom hidravličnega valovanja in udara, vgrajena mora biti tako, da je možna izločitev iz delovanja in servisiranje, odtok pa speljan v drenažni iztok oziroma nazaj v vodnjak,
- predvideti je treba mesto priključitve naprave za dezinfekcijo (po potrebi pozneje),
- za merjenje pretoka je treba vgraditi ustrezni merilnik pretoka, zagotovljeni morajo biti tehnični pogoji za natančnost meritev (minimalno potrebni del ravnega cevovoda, brez elementov motenj pred predvideno vrsto merilnika pretoka in za njo),
- za bolj preprosto montažo in demontažo opreme je treba na ustreznih mestih predvideti demontažne kose preproste izvedbe,
- vodenje zaporne armature mora biti ročno in z elektropogonom z indikacijo položaja ter možnostjo daljinskega upravljanja,
- pred iztokom v vodovodni sistem,
- predvideno mora biti odjemno mesto za jemanje vzorcev,
- vsa oprema mora biti izdelana in atestirana po veljavnih standardih.

Tlačni cevovodi v vodnjaku morajo biti predvideni za ustrezni tlačni razred, višji od maksimalnega delovnega tlaka črpalke.

Dolžine posameznih segmentov naj bodo standardne (fazonski kosi) in tipizirane (0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m oziroma največ 3 m) glede na razpoložljiv prostor, namenjen za montažo in demontažo, nad vodnjakom.

Spajanje cevi naj bo prirobnično, spojni material odporen proti koroziji in drugim vplivom.

Cevi morajo imeti naslednje karakteristike:

- hidravlično ugodne cevi brez možnosti inkrustracije (usedanja na stene cevi),
- preprosta montaža,
- zahtevana uporabna doba,
- spoji med posameznimi elementi morajo biti brez tvorbe el. korozijskih členov,
- zunanje in notranje površine cevi morajo biti brez škodljivega vpliva na kvaliteto vode v vodnjaku.

Cevovodi izven vodnjaka (v armaturnem jašku) naj bodo iz podobnih materialov.

Povezovalni elementi cevovodov v armaturnem jašku naj bodo tipski.

Vsi deli cevovoda morajo biti izdelani po veljavnih standardih.

Predvidena oziroma vgrajena mora biti naslednja merilna oprema:

- merilnik pretoka črpalke, vgrajen na ustreznem mestu, za zagotovitev zahtevane točne meritve pretoka, omogočati mora vse zahtevane izhodne podatke za odčitavanje na mestu vgradnje in daljinski prenos podatkov v nadzorni center,
- merilnik tlaka za krmiljenje delovanja črpalke (tudi kot krmilni parameter frekvenčne regulacije) in kontrolo izhodnih parametrov,
- manometer z dušilko in polnjen z glicerinom (kompenzacija sunkov),
- merilnik nivoja podtalnice z varnostnim izklopom črpalke pri ustreznem najnižjem nivoju, instaliran v zaščitni cevi,
- varovanje poplavitve jaška, vklop drenažne črpalke.

Predvidena mora biti elektro razdelilna omara za:

- napajanje in zaščito črpalnega agregata z vgradnjo odklopnika, mehkega zagona ali frekvenčnega regulatorja (če je ta predviden),
- napajanje merilne opreme, opreme za krmiljenje in prenos podatkov v nadzorni center,
- napajanje razsvetljave, prezračevanja in ogrevanja objekta ter za napajanje servisnih vtičnic za vzdrževalna dela,
- napajanje elektromotornih pogonov armature in druge pomožne opreme,
- priključek na rezervni vir napajanja (mobilni dizel agregat) prek odklopnika,
- izenačitev vseh kovinskih mas v objektu na ozemljitveni zbiralki,
- izvedbo energetske prenapetostne zaščite in ustrezne prenapetostne zaščite naprav in inštrumentov.

Predvidena morata biti lokalni krmilnik za avtonomno delovanje naprav v objektu in oprema za telemetrijo za prenos podatkov v nadzorni center in za daljinsko upravljanje naprav.

Oprema za krmiljenje in prenos podatkov mora ustrezati internim standardom Komunala Kranj, d.o.o. in že vzpostavljenemu sistemu v PE Vodovod.

Okolica objekta mora biti ograjena z žično ograjo višine 2 m, ki nepooblaščenim osebam onemogoča vstop. Izvedba tehničnega varovanja in alarmiranja vstopa v objekt mora ustrezati internim standardom Komunala Kranj d.o.o. in že vzpostavljenemu sistemu v PE Vodovod.

3.8. Vodovodni priključki

47. člen

Vodovodni priključek je del objekta, ki je v lasti uporabnika, namenjen pa je odvzemu vode iz javnega vodovodnega sistema za končno porabo.

Interno vodovodno omrežje in naprave v lasti uporabnika so: vodovodni priključek s spojno cevjo od sekundarnega vodovodnega omrežja, vključno z obračunskim vodomerom in z vsemi vgrajenimi elementi.

Za vsak vodovodni priključek ali spremembo obstoječega priključka se izdelata projektna dokumentacija.

Vodovodni priključek se lahko izvede le na podlagi projektne dokumentacije in pisnega soglasja upravljavca javnega vodovoda ob obvezni kontroli predstavnika upravljavca, ki o pravilnosti izvedbe del poda pisno izjavo.

Pred zasipom vodovodnega priključka je obvezna izvedba tlačnega preizkusa, ki ga izvede izvajalec del, geodetskega posnetka in projekta izvedenih del, ki se ju preda upravljavcu javnega vodovoda.

48. člen

Vodovodni priključki so po namenu lahko:

- stalni priključki, namenjeni stalni dobavi vode za potrebe gospodinjstev, industrije in potrebe javne porabe (pranje cest, zalivanje parkovnih površin, polnjenje cistern),
- začasni priključki, namenjeni začasne potrebe, kot so: sejmi, različne krajevne prireditve, gradbiščni priključki itd., in so po posebni pogodbi časovno omejeni,
- provizorični priključki, namenjeni za dobavo vode stalnim odjemalcem v času vzdrževalnih del na javnem vodovodnem omrežju.

49. člen

Sestavni deli vodovodnega priključka so:

- priključni in zaporni elementi na mestu priključka na javni vodovod s pripadajočimi spojniki, vgradno garnituro in cestno kapo, ali vodovodni jašek ustrezne dimenzije,
- priključna in zaščitna cev z vsem pripadajočim materialom,
- zaporna armatura pred vodomerom,
- posebna protipožarna loputa pri vodomerih od DN 50 dalje,
- čistilni kos, kompenzacijski kos,
- vodomer,
- protipovratni ventil,
- zaporna armatura z izpustom za vodomerom, kot sestavni del interne vodovodne inštalacije.

Oprema merilnega mesta mora biti iz trajno nerjavečega materiala.

50. člen

Priključna cev mora biti izvedena v padcu v smeri proti priključku na javni vodovod zaradi odzračevanja. Padec proti objektu je dopusten le v primeru, ko je zagotovljeno odzračevanje prek zračnikov, vgrajenih na javnem vodovodu.

Sprememba nivelete priključne cevi do vključno DN 80 mm se zaradi poteka drugih komunalnih vodov lahko spremeni do $\pm 0,5$ m od osnovne linije brez vgradnje zračnikov ali blatnikov. Za večje dimenzije priključnih cevi je v teh primerih obvezna vgradnja armaturnih elementov.

Priključna cev naj poteka pravokotno na objekt ali vzporedno z objektom na globini najmanj 1,2m. V tem primeru naj bo odmik priključne cevi od objekta najmanj 2 m.

Priključna oziroma zaščitna cev mora biti na območju, kjer je vgrajena v teren, položena na peščeno posteljico debeline 10 cm iz prane separacije 4-8 mm, ter obsipana in zasipana s tem materialom v višini najmanj 20 cm nad temenom cevi.

Trasa priključne cevi naj poteka po javnih zemljiščih in po funkcionalnem zemljišču priključenega objekta. Izjemoma lahko trasa poteka tudi prek drugih zemljišč, vendar mora v tem primeru naročnik priključka pridobiti pismeno soglasje lastnika tega zemljišča k nameravanemu posegu.

Na celotni trasi priključne cevi mora biti 30 cm nad temenom vodovodne ali zaščitne cevi obvezno vgrajen opozorilni trak s kovinskim vložkom in napisom "**POZOR VODOVOD**".

Priključna cev do vključno DN 50 mora biti obvezno vgrajena v zaščitni cevi na naslednjih mestih:

- od merilnega mesta do mesta priključitve,
- pod voznimi površinami,
- ob objektih ali napravah, ki lahko negativno vplivajo na priključno vodovodno cev
- v drugih primerih, ko bo dostop zaradi drugih pogojev otežkočen ali onemogočen.

Material zaščitne cevi je PVC ali PE.

Tlačna stopnja zaščitne cevi je najmanj PN 6. Velikost zaščitne cevi:

- za priključno cev se vgradi večji profil z gladko notranjo steno in brez spojev (v enem kosu):

ZAŠČITNE CEVI ZA VGRADNJO CEVI ALKATEN

vodovodna cev	zaščitna cev
DN 20	DN 32
DN 25	DN 40
DN 32	DN 50
DN 40	DN 75
DN 50	DN 100

Zaščitno cev je glede na vrsto materiala priključne cevi možno vgrajevati tudi v največ treh krivinah, katerih polmer je določen s pogojem proizvajalca cevi.

Prostor med koncema notranje stene zaščitne cevi in zunanje stene vodovodne cevi mora biti elastično zatesnjen zaradi preprečitve vdora vode v merilno mesto.

Prehodi zaščitne cevi skozi stene objekta in vodomernega jaška morajo biti trajno elastično zatesnjeni.

51. člen

Dimenzije priključnega vodovoda in vodomera določi projektant interne vodovodne inštalacije na podlagi izračuna pretoka vode po obremenilnih vrednostih (OV) v okviru standardnih dimenzij, navedenih v prejšnjih poglavjih tega pravilnika.

Ne glede na izračun je najmanjša velikost priključne cevi DN 25 (d 32), najmanjša velikost vodomera pa DN 20. Število priključkov in merilnih mest za posamezne objekte je odvisno od vrste porabe v objektu, ki se priključuje. Meritev porabe vode za stanovanjski in poslovni del mora biti opravljeno ločeno. Za stanovanjski del je možna namestitev enega vodomera. Za vsak poslovni subjekt je treba namestiti samostojen vodomere.

Vsa merilna mesta na enem priključnem vodovodu morajo biti vgrajena v skupnem zunanjem vodomernem jašku objekta in na skupnem zemljišču porabnikov (lastnikov objekta).

52. člen

V primeru izvedbe vodovoda z vgradnjo naprave za dvig tlaka, je potrebno pred napravo namestiti vmesni rezervoar kapacitete največ 1/100 povprečne dnevne porabe sanitarne vode.

Vmesni rezervoar predpisane kapacitete mora imeti razmerje med višino in dolžino (merjeno od mesta dotočne cevi do mesta odvzema cevi) največ 1:1 oziroma najmanj 1:0,75.

V tlorisnem pogledu je dotočno in odzemno cev treba vgraditi tako, da sta locirani diagonalno na nasprotnih straneh, padec dna rezervoarja pa poteka proti odzemni cevi z najmanj 20% naklonom.

Odvzemna cev mora biti izvedena tako, da ima še pred priključitvijo na napravo za povišanje tlaka vgrajen odcepni kos z zasunom ali ventilom, ki služi za izpraznjevanje in čiščenje rezervoarja.

Nivo vode v vmesnem rezervoarju se regulira s kotnim izlivnim ventilom, ki ima vgrajen plavač in je nameščen na dotočni cevi. Vmesni rezervoar mora imeti na stropu vstopno odprtino, zaprto z vodotesnim in antikorozijsko zaščitenim pokrovom ter odzračevalnik z zračnim filtrom.

Druga možnost je, da ima vgrajeno avtomatiko, ki zagotovo preprečuje aktiviranje naprave za povišanje tlaka v primeru prekinitve dobave vode iz javnega vodovoda in prav tako zagotovo preprečuje nasprotni pretok vode.

53. člen (vodomeri)

Na območju, ki je v upravljanju Komunale Kranj, se lahko vgrajujejo vodomeri z naslednjimi karakteristikami:

vodomere DN (mm)	pretok Q_n (m³/h)	vgradna dolžina (mm)
20	2,5	190
25	6,0	260
40	10,0	300
kombiniran 50/20	15,0	270
kombiniran 80/20	40,0	300
kombiniran 100/20	60,0	360
kombiniran 150/40	150,0	500
navadni 150	150,0	300
navadni 200	250,0	350

Vsi vodomeri morajo imeti možnost daljinskega odčitavanja.

Vsi vodomeri morajo imeti veljavno oznako o overitvi. Leto overitve mora biti enako letu vgradnje.

54. člen

Merilna mesta so namenjena vgraditvi merilnih naprav za dobavo vode porabnikom. Dimenzije in lokacije merilnih mest so določene s projektom.

V merilnem mestu se vgrajujejo naslednje vodovodne armature s pripadajočimi spojnimi elementi v smeri dotoka vode:

- zaporni element (krogelna pipa ali zasun),
- vmesni del pred vodomermom, po zahtevi proizvajalca,
- čistilni in kompenzacijski kos,
- vodomerm,
- zaporni element (krogelna pipa ali zasun) z dodatnim izpustom,
- čistilni kosi se vgrajujejo med prvim zapornim elementom in vodomermom pri vseh priključkih, kjer so vgrajeni vodomeri, večji ali enaki DN 50 mm.

Vsa merilna mesta morajo imeti na dnu izvedeno poglobitev, ki omogoča zbiranje in odvajanje kondenzne vode ali vode, iztekle zaradi popravil v merilnem mestu in na interni vodovodni inštalaciji. Pri zunanjih jaških mora biti ta poglobitev pod vstopno odprtino.

Vodomeri so po potrebi nameščeni (pritrjeni) na konzole. Temperatura v merilnem mestu ne sme biti nižja od + 3 °C in ne višja od + 20 °C.

Glede na lokacijo merilnega mesta imamo več možnosti za vgradnjo vodomera:

- zunanji vodomerni jaški,
- skupni zunanji vodomerni jašek,
- za zatečeno stanje, če je vodomerni jašek v objektu, je potrebno izdelati zunanji vodomerni jašek:
 1. v primeru rekonstrukcije javnega vodovoda, ko se izvajajo vsa obnovitvena dela javne infrastrukture,
 2. če dejansko stanje vodovodnega priključka kaže na stopnjo dotrajanosti, ki povzroča okvare in vodne izgube ali ogroža varnost vodooskrbe,
 3. če je priključek zgrajen iz zdravstveno neustreznih materialov.

55. člen

Zunanji vodomerni jašek ne sme biti lociran na površinah, ki so namenjene motornemu prometu, razen v strnjem delu naselij, kjer se lokacija vodomernega jaška določi v skladu z upravljavcem vozne površine.

Zunanji vodomerni jašek v vodoprepustnem terenu mora imeti iztok z drenažo, v neprepustnem terenu pa poglobitev 40x40x40 cm za izčrpavanje vode. Priključevanje iztoka iz jaška na kanalizacijo ni dopustno. Na vodopropustnih terenih se izdelajo zunanji vodomerni jaški brez betonskega dna (nasutje dna z gramozom ali s prodcem granulacije 0 - 30 cm), na vodoneprepustnih terenih pa z betonskim dnom. Jaški v terenih s talno vodo morajo biti izdelani z notranjim vodonepropustnim premazom z atestom. Vstopna odprtina jaška mora biti nad nivojem talne vode.

Prehod vodovoda skozi steno jaška mora biti izdelan vodotesno in elastično, tako da dopušča potrebne horizontalne in vertikalne premike vodovoda glede na steno jaška. Spojni člen na priključku mora biti v jašku.

Jašek mora imeti v primeru betonske izvedbe vgrajena nerjaveča vstopna železa ali lestev, poleg tega pa je pri izvedbi obvezno upoštevanje pogojev iz prejšnjih poglavij tega pravilnika.

Pokrov oziroma dodatna montažna toplotna izolacija mora biti izdelana tako, da temperatura v jašku ni nižja od + 3 °C.

Zunanji vodomerni jaški morajo imeti vgrajen ustrezen (pohodni ali povozni) LTŽ pokrov, ki onemogoča vtok meteorne vode v jašek. Dimenzije pokrova so:

- za vodomere do DN 150 mm: 60 x 60 cm,
- za vodomere nad DN 150 mm: 80 x 80 cm, za montažo in demontažo, 60 x 60 pa za dostop.
- LTŽ pokrovi morajo biti predpisane izvedbe glede na prometno obremenitev mesta vgradnje (5t, 15, 25, 40).

V zunanjih vodomernih jaških mora biti odmik osi vgrajene vodovodne opreme:

- za velikosti vodomera do DN 40: 20 cm od stene jaška in izven tlorisne projekcije vstopne odprtine,
- za velikosti vodomera DN 50, DN 80 in DN 100: 30 cm od stene jaška in izven tlorisne projekcije vstopne odprtine,
- za velikosti vodomera DN 150: 40 cm od stene jaška in izven tlorisne projekcije vstopne odprtine.

Notranje dimenzije zunanjih vodomernih jaškov so tipske in odvisne od velikosti ter števila vgrajenih vodomero (dolžina, širina, globina) kot je navedeno:

vodomer DN (mm)	za en vodomer dolžina x širina x višina (cm)	za dva vodomera dolžina x širina x višina (cm)	okrogli jašek premer x višina za en vodomer (cm)	okrogli jašek premer x višina za dva vodomera (cm)	samo tipski jaški (cm)
20	100 x 100 x 120*	100 x 100 x 120*	100 x 120	100 x 120	φ 60 – 100 x 120
25	100 x 100 x 120*	100 x 100 x 120*	100 x 120	100 x 120	φ 60 – 100 x 120
40	140 x 100 x 120*	140 x 100 x 120*	100 x 120	ni možno	ni možno
kombiniran 50/20	240 x 120 x 185*	250 x 150 x 185*	ni možno	ni možno	ni možno
kombiniran 80/20	270 x 120 x 185*	280 x 150 x 185*	ni možno	ni možno	ni možno
kombiniran 100/20	300 x 120 x 185*	310 x 150 x 185*	ni možno	ni možno	ni možno
kombiniran 150/40	350 x 120 x 185*	360 x 170 x 185*	ni možno	ni možno	ni možno

* svetla višina

- za vse ostale eventualne interne prevezave v jašku se dimenzije jaška sorazmerno poveča v dogovoru z upravljavcem.

56. člen

Za vse pogoje projektiranja in izvedbe vodovodnih priključkov, ki se nanašajo na vgradnjo cevi, vodovodnih armatur, jaškov in odmikov od drugih objektov in podzemnih komunalnih napeljav ter niso posebej navedeni v tem poglavju, se smiselno uporabljajo druga določila tega tehničnega pravilnika. Ukinitev vodovodnega priključka obsega demontažo vodomera in odstranitev spoja priključne cevi na javnem vodovodu ali skupinskem priključku.

3.9. Vgradnja vodovodnih armatur

57. člen

Za vodovodno armaturo se štejejo vsi sestavni deli vodovodnega omrežja, razen cevi in spojnikov. V vodovodni sistem se lahko vgrajujejo samo armature, ki so izdelane in preizkušene po ustreznih standardih in imajo za to ustrezno dokazilo.

V primerih, ko zaradi terenskih pogojev ni mogoče vgraditi standardnega elementa, se ta element lahko izdelava po meri. Pri izbiri materiala in konstrukcijske oblike je treba upoštevati obratovalne pogoje, zaščito proti koroziji in inkrustaciji ter živilsko neoporečnost.

Vodovodna armatura naj se v prvi vrsti vgrajuje na lahko dostopnih mestih, kar omogoča stalno hitro regulacijo, kontrolo, vzdrževanje in po potrebi zamenjavo.

Spojniki (loki, odcepni kosi itd.) morajo biti obbetonirani. Velikost betonskega bloka je odvisna od aksialne (osne) sile in je določena v projektu. Pri uporabi sidrnih spojev betonske opore niso potrebne. V stene jaškov se smejo vgrajevati samo spojniki, izdelani iz nodularne litine z natezno trdnostjo najmanj 400 N/mm².

Na mestih vodovoda, kjer se lahko med obratovanjem nabira zrak, je treba namestiti zračnike. Zračniki služijo tudi za odzračevanje pri polnjenju vodovoda, pri sesanju ter pri praznjenju vodovoda. Glede na funkcijo, ki naj jo opravlja zračnik, se vgrajujejo: odzračevalni, sesalni in sesalno - odzračevalni zračniki, kar je določeno s projektom.

Zračniki se vgrajujejo v jaške ali z vkopavanjem, kar je odvisno od konstrukcijske izvedbe zračnika. Na najnižjih mestih vodovoda, kjer se lahko nabirajo usedline, mora biti vodovod opremljen z izpustom oziroma blatnikom.

Blatniki se praviloma vgrajujejo v ustrezne jaške, ki morajo imeti omogočen izpust vode v drenažo ali možnost izčrpavanja iz jaška. Odprtina na koncu izpusta mora biti opremljena z žabjim pokrovom. Blatniki morajo imeti najmanj tolikšen premer, da se v vodovodu doseže hitrost izpiranja nad 1,5 m/s. Veliki vodovodi nad DN 500 se čistijo z visokotlačnimi šobami, nato morajo biti odseki med zasuni opremljeni z FF kosi, ki se med čiščenjem demontirajo.

Ograje, vrata, stopnice, obešala in drugi ključavničarski izdelki, ki se vgrajujejo v vodovodni sistem so izdelani iz nerjavečega jekla.

Za zaporne armature do velikosti DN 150 se uporabljajo zasuni z mehkim tesnjenjem (zaporni element je prevlečen z elastomerom), za zaporne armature, večje od DN 150, pa z univerzalnimi kontrolno regulacijskimi ventili.

Uporaba zapornih ali regulacijskih armatur je lahko ročna ali motorna, v primeru motorne regulacije mora biti zagotovljena tudi možnost ročne regulacije.

Elektromotorni pogoni za armature, ki so nameščene v jaških z elektronapeljavo, so lahko opremljeni z eno- ali trifaznim elektromotorjem, odvisno od vrste napeljave.

Elektromotorni pogoni za armature, ki so nameščene v jaških brez elektronapeljave, morajo biti opremljeni z enofaznim elektromotorjem z možnostjo priključka na prenosni (mobilni) elektroagregat.

Hidranti so lahko podzemni ali nadzemni. Velikost in število hidrantov sta določena glede na požarno obremenitev, na podlagi veljavnega pravilnika o protipožarni zaščiti, vendar je najmanjša velikost hidranta, ne glede na požarno obremenitev, DN 80.

Omrežje, ki služi samo za napajanje hidrantov, je lahko javno ali interno. Javno hidrantno omrežje poteka po javnem ali zasebnem zemljišču, vzdržuje ga upravljavec vodovoda. Interno hidrantno omrežje velja za interno inštalacijo uporabnika in je ločeno od javnega omrežja z merilnim mestom (vodomerom). Interno hidrantno omrežje vzdržuje uporabnik.

V hidrantnih omrežjih mora biti zagotovljeno potrebno kroženje vode.

58. člen

Vse cevi se vgrajujejo v prano frakcijo 4 – 8 mm in sicer PE cevi na posteljico 10 cm in 30 cm zasipa nad cevmi, nodularna litina pa 10 cm posteljice in 20 cm nad temenom cevi. Vse armature nad vključno DN 150 se obvezno vgrajujejo v jaške. Armature manjših dimenzij se vgrajujejo v jaške v skladu s tehničnimi zahtevami (otežen dostop, bližina komunalnih vodov, zahtevnost vozlišča ipd.). Regulacija teh armatur, ki niso v jaških, se opravlja s pomočjo vgradne garniture, ki se zaključuje s cestno kapo.

V primeru, ko je na enem mestu vgrajenih več armatur, morajo biti vse vgrajene v jašek, ne glede na to, po kakšnem zemljišču poteka vodovod in ne glede na dimenzijo vodovoda.

V terenu z visoko talno vodo se izdelata jašek, kape pa se vgradijo v ploščo jaška navpično nad zaporno armaturo.

Zaporne armature morajo biti obvezno vgrajene:

- na odcepu vodovoda,
- na priključku za hidrant,
- na priključku za zračnik,
- na priključku blatnika,
- pred čistilnim kosom in za njim (po potrebi),
- pred vstopom in za izstopom vodovoda v kolektor,
- za odcepom za vodovodni priključek, kadar priključek ni izveden z navrnim zasunom,
- neposredno na vodovod, tako da je možno zapiranje posameznih manjših delov omrežja pri rednem oziroma intervencijskem vzdrževanju omrežja,
- neposredno na vodovod, tako da je možno zapiranje posameznih vodovodov ali posameznih delov vodovodnega sistema.

Cestne kape morajo biti podložene z betonskimi podložnimi ploščami (40x40 cm s sredinsko odprtino), ali v PVC izvedbi.

Hidranti se morajo vgrajevati (zasipavati) tako, da pri zaprtem hidrantu voda odteče iz telesa hidranta (varovanje proti zamrznitvi).

3.10. Preizkušanje vodovodov

59. člen

Tlačni preizkus vodovoda 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 upravljavca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje vodovoda. Zapisnik o uspešno opravljenih tlačnih preizkusih je sestavni del investicijsko - tehnične dokumentacije.

60. člen

Tlačni preizkus vodovoda se mora izvajati po določilih SIST EN 805 - poglavje 11, ter z naslednjimi dopolnili.

Glede določila, definiranega v točki 11.3.2. 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 6,00 bar, za druge vodovodne sisteme MDP določi projektant.
- C) STP za centralni vodovodni sistem znaša 10,5 ali 12 bar, za druge vodovodne sisteme STP določi projektant.
- D) Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom $MDP = 6 \text{ bar}$, 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 1 ura. 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 predpisani obrazec.

61. člen

Tlačni preizkus vodovodnih priključkov se mora izvajati po določilih SIST EN 805 - poglavje 11, z istimi dopolnili A, B, C in G kot v 3.10.2 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.
- 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.

3.11. Dezinfekcija

62. člen

Po zaključku gradnje je treba vodovode in priključke dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določenih poglavja 12 (Dezinfekcija) standarda SIST EN 805 – v skladu z določili pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/2004 in 35/2004).

Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija.

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.

4. Revizija projektov

63. člen

Vsi predvideni posegi ali gradnje, ki bistveno vplivajo na obstoječe ali predvideno obratovanje vodovodnega sistema, morajo biti projektno obdelani. Vsi projekti morajo biti upravljavcu vodovodnega sistema predloženi v pregled in odobritev.

Revizijski pregled projektne dokumentacije izvrši upravljavec vodovodnega sistema na stroške investitorja pred izdajo ustreznega soglasja.

5. Popravila okvar

64. člen

Kdor povzroči škodo na vodovodnem sistemu je dolžan povrniti stroške popravila in iztečene vode, dezinfekcije, ter vse ostale morebitne stroške (obveščanje javnosti ipd). Stroški popravila zajemajo porabljen material, prevoz in porabljen čas povečan za 100% zaradi prekinitve drugega dela in organizacije novega.

Povzročitelj škode je dolžan plačati tudi iztečeno vodo. Iztečena voda se obračuna po veljavnem ceniku – povzročitelj okvare je dolžan plačati posnetek lokacije okvare.

Prejšnja dva člena ne presegata v zakonske določbe o odškodninski odgovornosti.

6. Izdajanje soglasij in kontrola tehnične dokumentacije

65. člen

Komunala Kranj, javno podjetje, d.o.o., izdaja sledeče:

- smernice ali mnenja k prostorskim izvedbenim aktom (PUP),
- smernice za pridobitev projektnih pogojev,
- soglasje k projektni rešitvi (pridobitev gradbenega dovoljenja),

- soglasje za povečanje vodovodnega priključka oziroma merilnega mesta,
- mnenje ali soglasje v drugih primerih na zahtevo stranke ali upravnih in drugih organov.

Postopek za izdajo smernic za pridobitev projektnih pogojev se začne na pismeno zahtevo stranke, kateri mora biti priloženo:

- izsek iz PUP-a,
- lokacijsko informacijo,
- situacijo obstoječega stanja,
- situacija M 1:500 z vrisanimi objekti, ter vsemi komunalnimi napravami in objekti, ki se ali se bodo nahajali na lokaciji,
- podatke o količinskem predvidenem odvzemu vode,
- strokovno poročilo o vplivih na okolje v primerih, ko je to določeno s predpisi.

Od stranke se lahko v posameznem primeru zahteva še dodatno dokumentacijo, ki je potrebna, da se določijo pogoji v zvezi z lokacijo in vodooskrbe objekta.

Soglasje za pridobitev projektnih pogojev vsebuje pripombe in pogoje za lokacijo objekta, možnost vodooskrbe in pogoje priključitve na vodovodni sistem, tlačne razmere, odmike od vodovoda, pogoje križanja z ostalimi komunalnimi in drugimi vodi, ostale pogoje za zaščito vodovoda in pogoje določene z odloki o varnostnih pasovih za zaščito vodnih virov.

66. člen

Postopek za izdajo soglasja za pridobitev gradbenega dovoljenja se začne na pismeno zahtevo stranke, kateri mora biti priloženo:

- vloga za pridobitev soglasja,
- kopija katastrskega načrta z vrisanim objektom,
- lokacijska informacija,
- projektni pogoji,
- projektno gradbena dokumentacija – komplet,
- projekt vodovodnega priključka,
- izvedbeni načrt interne inštalacije,
- soglasja lastnikov parcel, preko katerih bo potekal vodovodni priključek.

67. člen

Soglasje h gradnji dopolnjuje pogoje iz soglasja projektnih pogojev glede na ugotovitev dejanskih razmer na terenu in izpolnitev prejšnjih pogojev. Vsebuje še pripombe in pogoje za gradnjo objekta. Možnost vodooskrbe glede na morebitne spremembe pogojev, potrebne vodovodne objekte in naprave in druge pogoje.

Obrazec za pridobitev projektnih pogojev oziroma soglasje h gradnji je objavljen na spletni strani ali se ga dobi v PE Vodovod.

Izjava na zapisnik oziroma naknadna izjava soglasodajalca za pridobitev uporabnega dovoljenja je potrdilo, da so izpolnjeni pogoji predhodnih soglasij in da ni zadržkov s strani Komunale Kranj, javnega podjetja, d.o.o. za uporabo oziroma obratovanje objekta.

Tehnično dokumentacijo za vodovodne objekte in naprave se lahko izdelava le na podlagi projektne naloge, ki se naroči pri projektivnih podjetjih. Pri izdelavi tehnične dokumentacije se morajo upoštevati

tudi določbe tega pravilnika. Izdelana tehnična dokumentacija se mora predložiti Komunali Kranj, javnemu podjetju, d.o.o. v pogled in potrditev (en izvod se zadrži).

Navedeni postopki veljajo tudi za večje priključke, v skladu s pogoji soglasja projektnih pogojev oziroma gradnje objekta.

Investitor javnih vodovodnih objektov in naprav je praviloma občina. Pri gradnji, kjer izjemoma ni investitor občina, je obvezen strokovni nadzor s strani Komunale Kranj, javnega podjetja, d.o.o.

7. Priključitev na vodovodni sistem

68. člen

Stalni priključek se izvede na podlagi pismene zahteve stranke, kateri mora biti priloženo:

- gradbeno dovoljenje s kopijo vodovodnega soglasja h gradnji,
- situacija z vrisanim objektom v merilu 1:500, 1:1000,
- projekt strojnih instalacij in zunanje ureditve,
- soglasje za prekop zemljišč preko katerih poteka priključek,
- podpisan obrazec oziroma izjava s katero soglašata s sklenitvijo služnostne pogodbe, katero mora stranka overoviti pri notarju,
- za stalni priključek dveh ali več uporabnikov pa še pogodba za sklenitev služnosti in vpis v zemljiško knjigo.

Za čas gradnje se izvede začasni priključek, stalni priključek se izvede po izpolnjevanju predpisanih pogojev.

69. člen

Na podlagi pismene zahteve stranke za priključek se opravi ogled na terenu, kjer se določi natančno lokacijo merilnega mesta in izdelava predračun.

Za izdelavo priključka se določi traso, lokacijo merilnega mesta, rok izvedbe, predračun stroškov izvedbe, nadzora, posnetka, priključitve in vnosa v evidenco.

V primeru ponudbe investitor in upravljavec skleneta pogodbo o izvedbi priključka, v kateri se določi medsebojne pravice in obveznosti.

Gradbena dela praviloma izvede investitor, montažna dela pa izvaja ali nadzira upravljavec po tipskem projektu, oziroma skici, na stroške uporabnika. Pri večjih priključkih s fazoni in armaturami pa se pristopi k montaži preden je vodomerni jašek gradbeno končan.

8. Sestavni del dokumentacije priključka na vodovodni sistem

70. člen

Obvezna priloga dokumentacije priključka na vodovodni sistem je:

- obrazec št.: 1, (priloga 1).

9. Geodetski posnetki

71. člen

Ob vsaki novogradnji ali menjavi cevovoda, armatur, priključkov ali drugih delov vodovoda, se obvezno pred zasipom izdelava geodetski posnetek poteka cevi, križanj, armatur, lokov, priključkov in izriše shemo vozlišč (lokov, jaškov).

Vse posnetke je potrebno v digitalni obliki posredovati upravljavcu vodovoda in sicer po priloženem *izvršilnem načrtu*. (priloga 2)

10. Nadzor, tehnični pregled in prevzem v upravljanje

72. člen

Gradnjo ali rekonstrukcijo vodovodnih objektov in naprav, ki jo izvaja katerikoli investitor oziroma izvajalec in bodo prešli v osnovno sredstvo upravljavca nadzira upravljavec ali strokovna organizacija, katero le-ta pooblasti.

Nadzor obsega preverjanje in izpolnjevanje pogojev v skladu z določili tega pravilnika in ostalih veljavnih predpisov s tega področja.

V kolikor upravljavec ali pooblaščen organizacija ugotovi odstopanje, upravljavec ne prevzame v upravljanje objekta ali naprave do odstranitve pomanjkljivosti.

73. člen

Na podlagi izjave izvajalca o dokončanju del se razpiše interni tehnični pregled, na katerem sodelujejo upravljavec, izvajalec in investitor, katerega namen je preveriti upoštevanje pogojev soglasij, skladnost s tehnično dokumentacijo, izdelavo geodetskega posnetka, uskladitev stališč in odstranitev pomanjkljivosti za tehnični pregled, ki ga razpiše pristojni upravni organ.

Osnovni pogoj za sprejem v upravljanje katerega koli vodovodnega objekta ali naprave je pridobitev uporabnega dovoljenja.

Kjer uporabno dovoljenje ni potrebno (gradnja na podlagi lokacijske informacije), je pri prevzemu obvezno dostaviti upravljavcu zapisnik o dezinfekciji in bakteriološke izvide, katastrski posnetek in projekt izvedenih del.

11. Končne določbe

74. člen

Pravilnik bo v roku 8 dni od sprejema objavljen na spletni strani Komunale Kranj, javnega podjetja d.o.o. (www.komunala-kranj.si).

75. člen

Ta pravilnik stopi v veljavo z dnem, ko ga potrdi skupščina družbe Komunala Kranj, javno podjetje d.o.o..

Kranj, 28. september 2005

v.d. direktorja:
Jože Stružnik, univ. dipl. org.



PRILOGA 1: Obrazec št. 1

PRILOGA 2: Izvršilni načrt

Obrazec št. 1

ŠTEVILKA:

OBMOČJE:

Datum vloge:

Datum izdelave:

VLAGATELJ:

INVESTITOR:

OBJEKT: (opis objekta in opis namena priključitve)

OBČINA:

KAT. OBČINA:

PARC. ŠT.:

ULICA:

HIŠNA ŠT.:

KOORDINATE: X=

Y=

VRSTA POSEGA:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| a) nov priključek | d) dodatni vodomernik |
| b) prestavitev priključka | e) povečava vodomerna |
| c) sanacija priključka | f) zmanjšanje vodomerna |

VSEBINA:

1. TEHNIČNO POROČILO
2. TEHNIČNI PODATKI
3. DIMENZIONIRANJE PRIKLJUČKA
4. POPIS DEL IN MATERIALA
5. GRAFIČNE PRILOGE
 - 5.1. situacija M 1:500
 - 5.2. vzdolžni profil M1:100
 - 5.3. tloris vodovodnega priključka
 - 5.4. detajl vodomernega mesta
 - 5.5. detajl priključka na javni vodovod
 - 5.6. karakteristični prerez izkopa / zasipa
 - 5.7. podatki o izvedenih delih

OBVEZNE SESTAVINE IZVRŠILNEGA NAČRTA SO:

1. Izpolnjena naslovna stran z osnovnimi podatki o načrtu, v skladu s Pravilnikom o projektni in tehnični dokumentaciji (Ur. l. RS, št. 66/2004)

2. Pregledna situacija:

- a) Izris na papirju (material, dimenzija, jaški, št. delovnih točk, zaščitne cevi).
- b) V digitalni obliki (DWG format).

3. Priključitev na obstoječe omrežje:

- a) Izris vklopa v obstoječi načrt katastra vodovoda.
- b) Shematski prikaz priklopa na obstoječe omrežje (vezalna shema).
- c) Na obstoječem katastru označeni odseki ukinjenega (opuščenega) voda ob postavitvi novega.
- d) Tabela koordinat staro - novo vodovodno omrežje.

4. Situacija z vsemi oznakami:

- a) Izris na papirju v preglednem merilu (1:250, 1:500, 1:1000), oštevilčeno.
- b) Izris na papirju v merilu podloge (material, dimenzija, jaški, zasuni, priključki, itd.).
- c) V digitalni obliki (dwg formatu, vsak del na svojo podlago layer).

5. Tabele:

- a) Tabela linij natisnjena na papir.
- b) Tabela linij v digitalni obliki (Excelova oblika).
- c) Tabela objektov natisnjena na papir.
- d) Tabela objektov v digitalni obliki (Excelova oblika).
- e) Spisek koordinat vseh točk (x,y,z) natisnjen na papir.
- f) Spisek koordinat vseh točk (x,y,z) v digitalni obliki (format: xls, txt, doc).

6. Vzdolžni profil

7. Topografije objektov in vezalne sheme vozišč, detajli vodovoda (HP, H, J, Z, BL, L, itd)

- a) Verzija natisnjena na papir – oštevilčeno.
- b) V digitalni obliki - format dwg.

8. Digitalna oblika na CD