

Na podlagi 19. člena statuta javnega podjetja Komunala Mozirje, odloka o oskrbi s pitno vodo v občini Mozirje (UG 7/98), odloka o oskrbi s pitno vodo v občini Nazarje (UG 4/98), odloka o oskrbi s pitno vodo v občini Ljubno (UG 6/99) in odloka o oskrbi s pitno vodo v občini Luče (UG 8/00) je direktor podjetja dne 20.5.2002 sprejel

TEHNIČNI PRAVILNIK

za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega sistema

1. SPLOŠNE DOLOČBE

S tem pravilnikom se ureja tehnična izvedba in uporaba javnega vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov ter naprav na območju v upravljanju Javnega podjetja Komunala Mozirje. Določila tega pravilnika se morajo obvezno upoštevati (tudi) pri upravnih postopkih, planiranju, projektiranju, izvajanju (gradnji), upravljanju in uporabi drugih komunalnih vodov, ki s svojim obstojem, delovanjem ali s predvideno gradnjo neposredno vplivajo na javni vodovod. Poleg določil tega pravilnika je treba obvezno upoštevati tudi:

- vse veljavne zakone, predpise, odloke in pravilnike za tovrstno dejavnost,
- slovenske (SIST, SIST EN, SIST ISO), evropske (EN), mednarodne (ISO), ki so navedeni v posameznih poglavjih tega pravilnika
- navodila proizvajalcev uporabljene vodovodne opreme. Za vsa področja, ki jih ta pravilnik ne obravnava, veljajo določila Slovenskega standarda PSIST prEN 805.

2. DEFINICIJA JAVNIH VODOVODNIH SISTEMOV PO NAMENU UPORABE IN PO SESTAVNIH DELIH

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

2.1. Namen uporabe

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).

Glede na namen preskrbe se javni vodovodi delijo na:

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

2.2. Sestavni deli vodovodnih sistemov

- naprave za pridobivanje in pripravo vode (zajetja, vodnjaki, drenaže bogatenja vodnih virov, črpališča, 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) upravljavca vodovoda.

3. TEHNIČNI NORMATIVI ZA PROJEKTIRANJE, GRADNJO IN OBNOVO VODOVODNIH SISTEMOV

3.1. Splošno

Načrti in karte katastra vodovodnega sistema so osnova za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo vodovodnega sistema.

3.1.1. Kakovost vode

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 (pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode, Uradni list RS, št. 46/97, 54/98, 7/00).

Voda, ki je namenjena samo za protipožarni namen ali za tehnološke potrebe, je lahko slabše kakovosti od predpisane 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.

3.1.2. Količina vode

3.1.2.1. Obstoječa poraba

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

3.1.2.2 Predvidena poraba

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.

Za planiranje in projektiranje se uporabljajo naslednji normativi:

- gospodinjstvo 250 litrov na prebivalca na dan,
- turizem 200 litrov na posteljo na dan,
- gostinstvo 15 litrov na gosta na dan,
- javni uradi 15 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 60 litrov na glavo na dan,
- mala živina 20 litrov na glavo na dan.

Za protipožarne namene se računa (za gašenje in vaje) poraba 0,2 do 0,5% celotne porabe, za gašenje posameznega požara pa minimalno 10 l/s iz dveh sosednjih hidrantov.

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 v 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	8	5

3.1.3. Pretočne hitrosti

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 10-kratnemu volumnu vode vodovoda, ki se izpira.

3.1.4. Tlak v omrežju

Maksimalni tlak na mestu priključka pri pretoku nič je 7 bar.

Minimalni tlak na mestu priključka pri pretoku nič je 2 bar.

V 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 in navzdol, pri tem pa zgornja vrednost ne sme prekoračiti določenega maksimalnega tlaka (7 bar), spodnja vrednost pa določenega minimalnega tlaka (2 bar). Če je tlak višji od 7 bar, mora uporabnik vgraditi za obračunskim vodomerom regulacijski ventil tlaka, ki je sestavni del int. Inštalacije.

3.1.5. Toplotna zaščita vodovodov

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 1,2 m od dokončno urejenega nivoja terena do temena cevi.

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

3.1.6. Zaščita vodovoda pred mehanskimi vplivi in onesnaženjem

Vodovodi morajo biti zgrajeni po navodilih proizvajalcev cevi tako, da imajo zadostno trdnost za prenašanje statičnih in dinamičnih obremenitev.

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. 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.

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.

3.1.7. Varovanje vodovodnega omrežja in objektov

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, prečrpavnice, 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 elementov vodovodov

Za vse vodovode, vključno s priključki, se uporabljajo cevi za nazivni tlak PN 10 bar. Po potrebi se lahko uporabljajo tudi cevi za višji nazivni tlak (PN 16, PN 25).

3.2.1. Dimenzije elementov vodovodov

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 JP Komunala Mozirje, se uporabljajo dimenzije:

DN: 20, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300

d: 32, 40, 50, 63, 90, 110, 125, 160, 225, 280, 315

3.2.2. Materiali elementov vodovodov

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 10 MPa.

V izjemnih primerih lahko upravljalec odobri uporabo drugih vrst cevi. Vsi elementi vodovoda morajo biti ustrezno zaščiteni proti škodljivemu delovanju okolice (korozija, blodeči tokovi itd.) in pred vplivi vode (inkrustacija).

3.2.3. Transport in skladiščenje elementov vodovodov

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.

3.3. Križanje in prečkanje vodovodov z drugimi podzemnimi napeljavami, napravami in objekti

3.3.1. Splošno

Pri križanju vodovoda z drugimi podzemnimi napeljavami vodovod načeloma poteka horizontalno (brez vertikalnih lomov). Križanja morajo načeloma potekati pravokotno, izjemoma je lahko kot prečkanja 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.

3.3.2. Vertikalni odmiki

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

V primerih križanja, ko je:

vodovod pod kanalizacijo, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, najmanj 2,5 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 upravljalcem, tudi drugače (PVC folija, glinen naboj),
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do temelja kanala) je najmanj 0,3 m;
- vodovod pod toplovodom, morajo biti izpolnjene naslednje 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;
- vodovod pod plinovodom, PTT kabli ali elektrokabli, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
 - plinovod, PTT kabli in elektrokabli 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,
- vodovod nad kanalizacijo na območju vodoprepustnega zemljišča, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
 - vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
 - ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene kanalizacije, najmanj 3 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,3 m;
- vodovod nad kanalizacijo na območju vodoneprepustnega zemljišča:
 - 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;
- vodovod nad toplovodom, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:
 - toplovod mora biti toplotno izoliran, debelina izolacije mora zadostiti zahtevam, navedenim v drugih poglavjih tega pravilnika,
 - vertikalni odmik je najmanj 0,4 m;
- vodovod nad plinovodom, PTT kabli ali elektrokabli, mora biti izpolnjena še naslednja zahteva:
 - vertikalni odmik je najmanj 0,5 m.

3.3.3. Obešanje na nadzemno gradbeno konstrukcijo

Potek vodovoda mora biti usklajen z izvedbo nosilne konstrukcije in vozišča. Padec oziroma vzpon vodovoda mora biti usklajen s potekom drugega dela vodovodne inštalacije pred mostom in za njim. Najvišji del vodovoda naj bo lociran na eni od brežin, tam, kjer se vodovod spet spusti v zemljinu. 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. Do jaška mora biti vzdrževalni službi zagotovljen neoviran dostop. 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, na dolvodni strani mostu, odvisno od drugih zahtev prilagojenim tem zahtevam. Predvideti je treba pritrdjevanje (obešanje) vodovoda na mostno konstrukcijo. Pri izbiri trase in načina pritrdjevanja 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 pritrdjen 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 pritrdjevanje 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.

3.3.4. Podzemno prečkanje vodotokov

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.

3.3.5. Podzemno prečkanje cest

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.

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

3.4.1. Splošno

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 dnom cevi v osi vodovoda in oklepa z diagonalo, ki se konca na robu temelja ali objekta, kot 35 stopinj.

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
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.

3.4.2. Odmiki napeljav (svetli), ki potekajo vzporedno z vodovodom

Komunalni vod	Globina kom. voda v odvisnosti do 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	0,5 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 upravljalci posameznih komunalnih vodov lahko tudi drugačni, vendar ne manjši, kot jih določa standard PSIS prEN 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

3.5.1. Splošno

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).

3.5.2. Zahteve

Vstopna odprtina je standardnih dimenzij: 600 x 600 mm ali 800 x 800 mm, 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 kovinski, z nosilnostjo, ki ustreza pričakovanim obremenitvam na mestu objekta.

Pokrovi na talnih vodomernih jaških v zgradbah oziroma strojnica 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 taksna, da pokrovi onemogočajo dostop meteorne vode v jašek.

Pokrovi jaškov, ki se zaklepajo, morajo biti toplotno izolirani.

Pri zunanjih jaških, v katerih so vgrajene zaporne armature (zasuni, lopute) z vertikalnim vretenom oziroma osjo, 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 50 x 50 x 30 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.

Na vodoprepustnih terenih se izdelujejo jaški brez betonskega dna (nasutje dna z gramozom ali prodcem granulacije 0–3 cm), na vodoneprepustnih terenih pa z betonskim dnom.

Jaški v terenih s talno vodo morajo biti 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.

Vsi jaški morajo imeti urejeno prezračevanje.

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

3.5.3. Dimenzije jaškov

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

- višina jaška, merjena od dna do spodnje strani strop-ne konstrukcije mora biti najmanj 1,70 m, s tem da je zgornji rob najvišjega dela spojnika ali armature najmanj 30 cm pod stropom, spodnji rob pa najmanj 30 cm nad dnom jaška,
 - širina jaška mora biti taksna, 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.
- Vodomerni jaški so obdelani v poglavju merilna mesta.

3.6. Označevanje vodovodnih armatur

3.6.1. Splošno

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 2,4m.

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 samostojen drog, ki je namenjen samo za namestitev označevalne tablice za vodovod.

Označevanje armatur, vgrajenih v jašek, se izvede tako, da vsaka armatura dobi svojo označevalno tablico.

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.

3.6.2. Vsebina in oblika označevalnih tablic

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

3.7.1. Prečrpalnice

3.7.1.1. Splošno

Predvidena prečrpalnica mora biti minimalnih tlorisnih dimenzij, nujnih za vgradnjo potrebne opreme. Objekt naj bo nadzemne 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. Če ni možno pridobiti soglasja za izgradnjo nadzemnega objekta, naj se izvede podzemni jašek enakih dimenzij. 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 više 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 prečrpalnice 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 senzotji 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, razsvetljava, ogrevanje in prezračevanje, opreme 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. Izbiri zagona naprav je treba predvideti v skladu z razmerami elektroomrežja.

Priključna elektroomara 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.

3.7.1.2. Hidravlika

Na podlagi znanih podatkov obstoječe in predvidene porabe je treba:

- 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).

3.7.1.3. Tlačni preizkus

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

3.7.1.4. Poskusni zagon

Po končanih montažnih delih in uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se opravi poskusni zagon naprav pod predvidenimi pogoji delovanja v sistemu. Pri poskusnem zagonu se simulirajo vsi pogoji delovanja in ekstreme (zaustavitve, maksimalne obremenitve ipd.) ter pri tem kontrolira delovanje naprav.

3.7.2. 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 (telemetrija),
- način varovanja prelivanja vode (regulacijski ventil – električni ali s plovcem, sonda nivoja),
- 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.

3.7.3. Zajem podtalnice z vodnjaki

3.7.3.1. Splošno

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

- raziskovalne vrtine,
- piezometri,
- vodnjaki.

3.7.3.2. Vrtanje

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. Izdela se projekt.

Izvedba vrtina je po projektu.

3.7.3.3. Profil vrtine

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.

3.7.3.4. Filtrske cevi

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.

3.7.3.5. Polne cevi

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.

3.7.3.6. Filtrski zasip

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.

3.7.3.7. Črpalke

Predvideti je treba vgradnjo črpalke s potopnim elektromotorjem, prigradenim pod črpalno stopnjo oziroma sesalnim kosem, 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).

Premer črpalke mora biti ustrezen glede na premer vodnjaka, za hlajenje potopnega elektromotorja mora biti zagotovljen stalen obtok vode z ustrežno 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.

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.

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.

3.7.3.8 Objekt vodnjaka

Objekt vodnjaka je prostor nad vrtino vodnjaka, predviden za vgradnjo armature, tlačnih cevododov, merilno regulacijske 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 PREČRPALNICE.

Objekt mora biti izveden tako, da omogoča ustrezen razpored 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 cevododa.

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.

3.7.3.9. Armatura

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 cevododa 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 cevododa, 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.

3.7.3.11. Tlačni cevovodi

Tlačni cevovodi v vodnjaku morajo biti predvideni za ustrezeni 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 naj bodo iz podobnih materialov.

Povezovalni elementi cevovodov v armaturnem jašku naj bodo tipski.

Vsi deli cevovoda morajo biti izdelani po veljavnih standardih.

3.7.3.12. Merilna oprema

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.

3.7.3.13. Elektrooprema

Predvidena mora biti elektrorazdelilna 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 (mobilnega dizel agregat) prek odklopnika,
- izenačitev vseh kovinskih mas v objektu na ozemljitveni zbiralki,
- izvedbo energetske prenapetostne zaščite in ustrezne prenapetostne zaščite naprav in instrumentov.

3.7.3.14. Krmiljenje in prenos podatkov v nadzorni sistem

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 JP Komunala Mozirje.

3.7.3.15. Varovanje objekta

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 JP Komunala Mozirje.

3.7.3.16. Varovanje podtalnice

Izvajalec rudarskih del je dolžan izvršiti dokončno sanacijo okolja in odpraviti posledice, ki nastanejo pri izvajanju rudarskih del.

Na območjih, kjer posledic ni mogoče v celoti sanirati oziroma odpraviti, je izvajalec dolžan izvesti ukrepe zavarovanja, da se izključi nevarnost za zdravje in življenje ljudi in živali, pa tudi možni povzročitelji onesnaževanja okolja oziroma predvidljive škode na objektih in okolju.

Izvajalec rudarskih del mora zagotavljati monitoring o vplivih svoje dejavnosti na okolje, v skladu s predpisi na področju varstva okolja.

Zakon o rudarstvu predpisuje, da mora fizična ali pravna oseba izvajati rudarska dela tako, da ta dela med izvajanjem ne presegajo dopustne obremenitve okolja in da pozneje po zaključenih rudarskih delih površino, ki je z rudarskimi deli prizadeta, usposobi za ponovno uporabo.

3.8. Vodovodni priključki

3.8.1. Splošno

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

Meja med vodovodnim priključkom in interno vodovodno instalacijo je vodomer. V primeru, če je pred vodomerom vgrajena katerakoli oprema, ki ni zajeta v opisu sestavnih delov vodovodnega priključka, je za mejo določen zaporni element na dovodni strani pred vgrajeno opremo.

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 izdelata zapisnik. Pred zasipom vodovodnega priključka je obvezna izvedba tlačnega preizkusa, ki ga izvede izvajalec del, in geodetskega posnetka, ki ga izdelata pooblaščen podjetje in ga preda upravljavcu javnega vodovoda.

3.8.2. Vodovodni priključki po namenu

Vodovodni priključki so po namenu lahko:

- stalni priključki, namenjeni stalni dobavi vode za potrebe gospodinjstev, industrije in 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.

3.8.3.1. Sestavni deli vodovodnega priključka.

Sestavni deli vodovodnega priključka so:

- priključni in zaporni elementi na mestu priključka na javni vodovod s pripadajočimi spojniki, vgradno garnituro in cestno kapo,
- priključna in zaščitna cev z vsem pripadajočim materialom,
- zaporna armatura pred vodomerom,
- nepovratni ventil kot vložek v vodomer ali kot posebna armatura pri vodomerih od DN 50 dalje,
- vodomer,
- zaporna armatura z izpustom za vodomerom, kot sestavni del interne vodovodne instalacije.

Oprema merilnega mesta mora biti iz trajno nerjavečega materiala.

3.8.4. Postopek izdaje soglasja

- Soglasje je dokument, s katerim upravljavec predpiše pogoje, ki jih mora izpolniti uporabnik, da si pridobi pravico do priključitve in uporabe vode iz javnega vodooskrbnega sistema. Brez izpolnitve pogojev iz soglasja ni mogoča priključitev in uporaba vodovodnih naprav.

- Soglasje k lokacijskim dokumentacijam vsebuje pogoje priključitve na javno vodovodno omrežje, tlačne razmere, odmike, razpoložljive količine vode, lokacijo predvidenega priključka in potrebno zaščito obstoječega cevovoda. Vlogi k izdaji soglasja je potrebno priložiti lokacijsko dokumentacijo in podatke o priključni moči objekta (predvidena poraba vode, namembnost porabe vode, zahtevani profil priključka).

- Soglasje k prostorskim izvedbenim aktom, ureditvenim in lokacijskim načrtom vsebuje načelna stališča in pogoje upravjalca k predvidenim trasam komunalnih vodov, odmikov od obstoječih vodovodnih objektov ali omrežja, izpolnjevanje pogojev varovanja vodnih virov glede na vrsto varstvenega pasu, potrebne in razpoložljive kapacitete tlakov ter požarnega varstva, ki ga zagotavlja vodovod. V slučaju novih potreb, ki presegajo obstoječe zmožnosti vodooskrbnih sistemov in naprav, upravljavec predpiše pogoje za doseg le teh.

- Soglasje za priključitev obstoječih zgradb vsebuje pogoje priključitve na javno vodovodno omrežje, tlačne razmere, odmike, razpoložljive količine vode in potrebno zaščito obstoječega cevovoda.

Vlogi k izdaji soglasja za priključitev obstoječih zgradb je potrebno priložiti dokazilo o lastništvu, gradbeno dovoljenje (za objekte zgrajene po letu 1967), dokazilo o plačilu prispevka za priključitev, soglasja za prekope zemljišč po katerih poteka priključek in točen naslov plačnika storitve.

- Soglasje za začasen priključek se izda samo v izrednih slučajih (za potrebe gradbišč, kratkotrajnih prireditev in podobno), vsebuje pogoje priključitve na javno vodovodno omrežje, tlačne razmere, odmike, razpoložljive količine vode in potrebno zaščito obstoječega cevovoda. Vlogi za izdajo soglasja za začasni priključek je potrebno priložiti situacijski načrt z vrisanim objektom in razločno vidnimi parcelnimi številkami, soglasje za prekop cestišč in zemljišč preko katerih poteka priključek.

3.8.5. Postopek za priključitev

Na osnovi soglasja, zahtevka in predložene dokumentacije upravljavec izvrši ogled in izdelata ponudbo za izvedbo priključka.

Pri ogledu upravljavec določi:

- mesto priključka na primarnem ali sekundarnem vodu,
- traso dovodne cevi,

- lokacijo obračunskega vodomera,
- rok in način izvedbe in predračun stroškov izdelave,
- način nadzora,
- način posnetka stanja,

Izvedba priključka na magistralni vod ni mogoča.

Če poteka priključek preko zemljišča, ki ni last uporabnika, ki se želi priključek, mora dobiti od lastnikov zemljišča pridobiti pisno izjavo za prekop in da priznava upravljavcu v vsakem času služnostno pravico vzdrževanja.

3.8.6. Tehnična izvedba priključka

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 1 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. V tem primeru naj bo odmik priključne cevi od objekta v mejah 1-2 m.

Priključna oziroma zaščitna cev mora biti na območju, kjer je vgrajena v teren, položena na peščeno posteljico debeline 10 cm iz dvakrat sejanega peska ter obsipana in zasipana s tem materialom v višini najmanj 10 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 pisмено 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 (d 63) mora biti obvezno vgrajena v zaščitni cevi na naslednjih mestih:

- od merilnega mesta do najmanj 1,50 m iz objekta,
- pod vsemi urejenimi površinami, razen pod zelenicami,
- pod voznimi površinami,
- pod zemljišči, katera niso v lasti lastnika objekta, ki se priključuje,
- 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 do DN 32 (d 40) je velikost zaščitne cevi najmanj d 75,
- za priključno cev do DN 40 (d 50) je velikost zaščitne cevi najmanj d 90,
- za priključno cev do DN 50 (d 63) je velikost zaščitne cevi najmanj d 110.

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 notranjo steno zaščitne cevi in zunanjo steno vodovodne cevi mora biti elastično zatesnjen zaradi preprečitve vdora vode v merilno mesto.

Prehodi zaščitne cevi med stenami objekta in pri vstopu v merilno mesto morajo biti trajno elastično zatesnjeni.

3.8.7. Dimenzioniranje priključkov in vodomero

Dimenzije priključnega vodovoda in vodomera določi projektant interne vodovodne instalacije 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 20 (d 25), 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 namestitvev enega vodomera. Za vsak poslovni subjekt je treba namestiti samostojen vodomere.

Vodomeri na enem priključnem vodovodu morajo biti vgrajeni v enem merilnem mestu, ki je locirano v skupnih prostorih objekta ali na skupnem zemljišču porabnikov (lastnikov objekta).

Večnamenski oz. večstanovanjski objekti, ki se gradijo na novo ali pa v kolikor želijo lastniki preiti na individualno odčitavanje, imajo montiran za vsako enoto svoj vodomere, ki jih upravljavec odčitava. Montirani so v zidne niše na dostopnem mestu in so daljinsko povezani z odčitovalci, ki so montirani v posebni omarici na začetku skupnega hodnika zgradbe. Dostopni morajo biti v vsakem času. V objektih kjer je več lastnikov in nimajo samostojnih merilnih mest, izvede upravnik ali zato pooblaščen stanovalce s strani stanovalcev, delitev stroškov, na posamezno enoto in plača skupni račun.

3.8.8. Naprava za zvišanje tlaka, ki je del interne instalacije

Pred napravo mora biti nameščen 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 odvzemno cev treba vgraditi tako, da sta locirani diagonalno na nasprotnih straneh, padec dna rezervoarja pa poteka proti odvzemni 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 z 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 (v vodovodno cev vgrajen protipovratni ventil).

Vodomer(i) je (so) vgrajen(i) pred napravo za povišanje tlaka.

3.8.9. Vodomeri

Na območju, ki je v upravljanju JP Komunala Mozirje, se lahko vgrajujejo vodomeri z naslednjimi karakteristikami:

Vodomer DN (mm)	Pretok Q (m ³ /h)	Vgradna dolžina (mm)
20	2,5	190
30	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

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

3.8.10. Merilna mesta

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 vodomerom, po potrebi,
- nepovratni ventil kot vložek v vodomeru ali samostojni element (pri večjih vodomerih),
- vodomer,
- zaporni element (krogelna pipa ali zasun) z dodatnim izpustom,
- čistilni kosi se vgrajujejo med prvim zapornim elementom in vodomerom 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 instalaciji. Pri zunanjih jaških mora biti ta poglobitev pod vstopno odprtino.

Vodomeri so vedno nameščeni (pritrjeni) na konzole.

Temperatura v merilnem mestu ne sme biti nižja od +3°C in ne višja od +30°C.

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

- zunanji jaški,
- zidna niša v objektu (v kolikor ni možna vgraditev zunanjega jaška)
- talni jašek v objektu (v kolikor ni možna vgraditev zunanjega jaška).

3.8.10.1. Zidna niša

Zidna niša v objektu se praviloma uporablja v primerih, ko je objekt podkleten za več kot 1,5 m pod koto terena na mestu priključka in se objekt nahaja v strnjem mestnem območju. Zidna niša se načeloma izvede v tisti zunanji steni objekta, ki je najbližje javnemu vodovodu – izjemoma je lahko tudi v notranji steni, ki ni odmaknjena več kot 5 m od zunanje stene objekta, kjer je vstop priključne cevi. V teh primerih se od zidne niše do vstopa priključne cevi v objekt obvezno premočrtno v naklonu najmanj 0,50% vgradi predpisana zaščitna cev. Zidna niša se lahko uporabi tudi, če objekt ni podkleten, vendar mora biti v tem primeru zaščitna cev ustreznih dimenzij in iz ustreznega materiala vodotesno pritrjena na spodnji del (dno) zidne niše.

Od dna zidne niše do najbližje hišne kanalizacije se izvede sifonski odtočni priključek premera najmanj 40 mm.

Prostor, v katerem je vgrajena zidna niša mora biti visok najmanj 1,70 m; pred zidno niso mora biti prostor, katerega dolžina ni manjša od 1,3 dolžine zidne niše, širina pa je najmanj 1 m.

Zidna niša je tipska omarica stenske izvedbe.

Notranje dimenzije zidnih niš so tipske in odvisne od velikosti in števila vgrajenih vodomerov, kot je navedeno (dolžina, višina, globina):

Vodomer DN (mm)	Za en vodomer (cm)	Povečanje višine za vsak naslednji vodomer (cm)
20	90 x 40 x 25	20
30	90 x 40 x 25	20
40	140 x 80 x 40	20
Kombiniran 50/20	240 x 80 x 60	Ni možno
Kombiniran 80/20	270 x 80 x 60	Ni možno
Kombiniran 100/20	300 x 80 x 60	Ni možno
Kombiniran 150/40	300 x 80 x 60	Ni možno

3.8.10.2. Talni vodomerni jašek če ni možna vgradnja zunanjega termo jaška

Talni jašek v objektu se uporablja v primerih, če je priključen objekt podkleten za manj kot 1,50 m oziroma ni podkleten in se objekt nahaja v strnjem mestnem območju.

Lociran mora biti v prostoru, ki je najbliže javnemu vodovodu.

Izjemoma je lahko lociran tudi v drugem prostoru, ki je odmaknjen od zunanje strani objekta, najbližjega javnemu vodovodu, za:

– največ 10 m za priključne cevi do velikosti vključno DN 50 (d 63),

– največ 5 m za priključne cevi od velikosti vključno DN 80 (d 90).

V vseh tovrstnih primerih je obvezna uporaba zaščitne cevi, ki mora potekati premočrtno v območju objekta.

Prostor talnega jaška mora biti zavarovan proti možnostim zalitja z odplakami ali z drugimi zdravstveno oporečnimi tekočinami.

V vseh primerih mora biti od vodomernega jaška do zunanje strani stene objekta obvezno vgrajena zaščitna cev v nagibu najmanj 1% proti zunanji strani objekta.

Prostor, v katerem je vgrajen talni jašek mora imeti višino najmanj 1,70 m, merjeno od pokrova jaška, dolžina pa ne sme biti manjša od dolžine jaška, povečana za 1 m, širina pa ne manjša od širine jaška, povečana za 1 m.

Vodomerni jašek mora imeti trajno nerjaveč pohoden kovinski pokrov, ki je glede na dolžino jaška:

– 90 cm – enodelen,

– 160-240 cm – dvodelen,

– 270-300 cm – tridelen.

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

Vodomer DN (mm)	Za en vodomer (cm)	Za dva vodomera (cm)
20	90 x 40 x 40	90 x 60 x 40
30	90 x 40 x 40	90 x 60 x 40
40	140 x 80 x 60	160 x 100 x 60
Kombiniran 50/20	240 x 110 x 90	250 x 140 x 90
Kombiniran 80/20	270 x 110 x 90	280 x 150 x 90
Kombiniran 100/20	300 x 110 x 100	310 x 150 x 100
Kombiniran 150/40	300 x 110 x 100	360 x 170 x 100

3.8.10.3. Zunanji vodomerni jaški

Zunanji vodomerni jaški (termo izvedbe) se uporabljajo za stanovanjske hiše do števca DN 40 mm in za poslovne in industrijske objekte, kjer je priključek nad DN 40 mm.

Zunanji vodomerni jašek ne sme biti lociran na površinah, ki so namenjene motornemu prometu.

Zunanji vodomerni jašek v vodoprepustnem terenu mora imeti iztok z drenažo, v neprepustnem terenu pa poglobitev za izčrpavanje vode. Priključevanje iztoka iz jaška na kanalizacijo ni dopustno. Na vodoprepustnih terenih se lahko izdelajo tudi zunanji vodomerni jaški brez betonskega dna (nasutje dna z gramozom ali s prodcem granulacije 0-3 cm), na vodoneprepusnih terenih pa z betonskim dnom. Jaški v terenih s talno vodo morajo biti vodotesni. Vstopna odprtina jaška mora biti nad nivojem talne vode.

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

Prehod vodovoda skozi steno jaška mora biti izdelan vodotesno in elastično, tako da dopušča potrebne

horizontalne in vertikalne premike vodovoda glede na steno jaška.

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

Zunanji vodomerni jaški morajo imeti vgrajen ustrezen vodotesni pokrov (pohoden ali povozen), ki onemogoča utok meteorne vode v jašek. Dimenzije pokrova so:

- za vodomere do DN 100 mm: 60 x 60 cm,
- za vodomere nad DN 100 mm: 80 x 80 cm.

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

- za velikosti vodomera DN 20 in DN 25: 10 cm od stene jaška in izven tlorisne projekcije vstopne odprtine,
- za velikosti vodomera DN 40: 15 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 (cm)	Za dva vodomera (cm)	Okrogli jašek premer x Višina za 1 vodomer (cm)	Okrogli jašek premer x Višina za 2 vodomera (cm)
20	100 x 100 x 170*	100 x 100 x 170*	100 x 170	100 x 170
30	100 x 100 x 170*	100 x 100 x 170*	100 x 170	100 x 170
40	140 x 100 x 170*	140 x 120 x 170*	100 x 170	Ni možno
Kombiniran 50/20	240 x 110 x 170*	250 x 150 x 170*	Ni možno	Ni možno
Kombiniran 80/20	270 x 110 x 170*	280 x 150 x 170*	Ni možno	Ni možno
Kombiniran 100/20	300 x 110 x 170*	310 x 150 x 170*	Ni možno	Ni možno
Kombiniran 150/40	350 x 110 x 170*	360 x 170 x 170*	Ni možno	Ni možno

3.8.11. Drugo

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

3.9.1. Splošno

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 inkrustraciji 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 in 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 in 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 izčrpanja 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, zato morajo biti odseki med zasuni opremljeni s FF kosi, ki se med čiščenjem demontirajo.

Pri vodovodih, manjših od DN 200, funkcijo blatnika lahko prevzamejo hidranti.

Ograje, vrata, stopnice, obešala in drugi ključavničarski izdelki, ki se vgrajujejo v vodovodni sistem in niso

izdelani iz nerjavečega jekla, morajo biti proti koroziji zaščiteni z vročim cinkanjem.

Za zaporne armature do velikosti DN 200 se uporabljajo zasuni z mehkim tesnjenjem (zaporni element je prevlečen z elastomerom), za zaporne armature, večje od DN 200, pa prirobnične lopute z ekscentričnim zapiranjem.

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 eno- faznim elektromotorjem z možnostjo priključka na prenosni (mobilni) elektroagregat.

Hidranti so lahko podzemni ali nadzemni. Velikost in število hidratov 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 hidratov, je lahko javno ali interno. Javno hidrantno omrežje poteka po javnem ali zasebnem zemljišču, vzdržuje ga upravljalec vodovoda. Interno hidrantno omrežje velja za interno instalacijo 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.

3.9.2. Način vgradnje armatur

Vse armature nad vključno DN 200 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 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.

Izjemoma se lahko vgradijo zaporne armature, večje od DN 200, z zasutjem le v terenu z visoko talno vodo ali na nenosilnem terenu. 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 zaščitno cev ali kolektor,
- za odcepom za vodovodni priključek, kadar priključek ni izveden z navrtnim 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.

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

3.10. Preizkušanje vodovodov

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

3.10.2. Tlačni preizkus vodovodov

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih PSIST prEN 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:

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

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 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 obrazec, prirejen po DIN 4279, del 9.

3.10.3. Tlačni preizkus vodovodnih priključkov

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih PSIST prEN 805 – poglavje 10, z istimi dopolnili A, B, C in G kot v 3.10.3 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.
- 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

Po zaključku gradnje je treba vodovode in priključke dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Dezinfekcija) standarda PSIST prEN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ.

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

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. PREHODNA IN KONČNA DOLOČBA

Ta tehnični pravilnik začne veljati, ko nanj da soglasje občinski svet.

Mozirje, 20.5.2002

v.d. direktorja
Darja Planinšek