

Na podlagi 28. člena Odloka o ustanovitvi Javnega podjetja Kraški vodovod Sežana d.o.o. (Ur. l. RS 13/2008) je Skupščina Javnega podjetja Kraški vodovod Sežana d.o.o. na svoji 7. seji, dne 15.5.2013 sprejela

TEHNIČNI PRAVILNIK za VODOVOD

1 Splošne določbe

1. člen

S tem pravilnikom se ureja projektiranje, tehnična izvedba, uporaba in upravljanje javnega vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov ter naprav na območjih občin Divača, Hrpelje-Kozina, Komen, Miren-Kostanjevica in Sežana, ki jih upravlja ali jih bo prevzel v upravljanje Javno podjetje Kraški vodovod Sežana d.o.o., v nadaljevanju upravljavec.

2. člen

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,
- veljavne slovenske (SIST, SIST EN, SIST ISO), evropske (EN), mednarodne (ISO) in nemške (DIN) standarde, 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 SIST EN 805.

Za vsa področja, ki jih ta pravilnik obravnava, veljajo določila Slovenskega standarda SIST EN 805 z dopolnitvami, ki so navedene v tem pravilniku.

1.1 Vsebina pravilnika

3. člen

Vsebina

1	Splošne določbe.....	1
1.1	Vsebina pravilnika	1
1.2	Definicija pojmov.....	4
1.2.1	Sestavni deli vodovodnih sistemov.....	4
2	Tehnični normativi za projektiranje, gradnjo in obnovo vodovodnih sistemov	6

2.1	Splošno	6
2.1.1	<i>Načrtovanje</i>	6
2.1.2	<i>Gradnja</i>	6
2.1.3	<i>Kvaliteta vode</i>	7
2.1.4	<i>Količina vode</i>	8
2.1.5	<i>Pretočne hitrosti</i>	9
2.2	Globina, širina in obsip cevovodov	9
2.2.1	<i>Izvedba prekopa ali podboja v voziščni konstrukciji</i>	10
2.3	Dimenzije, materiali, značilnosti in transport elementov vodovoda	13
2.3.1	<i>Dimenzije elementov vodovodov</i>	13
2.3.2	<i>Materiali elementov vodovodov</i>	13
2.3.3	<i>Transport in skladiščenje elementov vodovodov</i>	16
2.4	Križanje in prečkanje vodovodov z drugimi podzemnimi napeljavami, napravami in objekti	16
2.4.1	<i>Splošno</i>	16
2.4.2	<i>Vertikalni odmiki</i>	17
2.4.3	<i>Obešanje na nadzemno gradbeno konstrukcijo</i>	17
2.4.4	<i>Podzemno prečkanje železnice</i>	18
2.4.5	<i>Podzemno prečkanje vodotokov</i>	18
2.4.6	<i>Podzemno prečkanje cest</i>	19
2.5	Horizontalni odmiki (svetli) vodovodov od drugih komunalnih napeljav in objektov	19
2.5.1	<i>Splošno</i>	19
2.5.2	<i>Odmiki napeljav, ki potekajo vzporedno z vodovodom</i>	20
2.6	Zaščita vodovodnih cevi	20
2.6.1	<i>Toplotna zaščita nadzemnih vodovodov</i>	20
2.6.2	<i>Zaščita vodovoda pred mehanskimi vplivi in onesnaženjem</i>	20
2.7	Vgradnja armatur, spojnih elementov in merilno regulacijske opreme ter njihovo označevanje	21
2.7.1	<i>Vgradnja vodovodnih armatur</i>	21
2.7.2	<i>Označevanje elementov vodovoda</i>	24
2.8	Tlak v omrežju	25
2.9	Objekti in naprave	25
2.9.1	<i>Zajetja</i>	25
2.9.2	<i>Priprava pitne vode</i>	25
2.9.3	<i>Vodohrani</i>	25
2.9.4	<i>Črpališča in Hidroforji</i>	27
2.10	Zaščita pred požarom	30
2.11	Jaški	30
2.11.1	<i>Splošno</i>	30
2.11.2	<i>Zahteve</i>	31
2.11.3	<i>Dimenzije jaškov</i>	32
2.12	Preizkušanje vodovodov	32
2.12.1	<i>Splošno</i>	32
2.12.2	<i>Merila za izvedbo preizkusa</i>	32
2.13	Dezinfekcija	32

2.13.1	Definicije	33
2.13.2	Splošne zahteve	33
2.13.3	Pripomočki za dezinfekcijo in dezinfekcijska sredstva	34
2.13.4	Postopek dezinfekcije	34
2.13.5	Postopek praznjenja oziroma izpiranja in nevtralizacija	34
2.13.6	Uspešnost dezinfekcije	35
2.14	Varovanje objektov	35
2.14.1	Varovanje vodovodnega omrežja in objektov	35
2.14.2	Varovanje vodovarstvenih pasov	36
3	Izdaja smernic, mnenj, projektnih pogojev in soglasij	36
3.1	Splošno	36
3.2	Vsebina pisne vloge	36
3.2.1	Projektni pogoji	36
3.2.2	Soglasje k projektni rešitvi	37
3.2.3	Soglasje za priključitev	37
3.2.4	Zahtevke za vodovodni priključek	38
4	Priključitev objektov na vodovodno omrežje in merilna mesta	38
4.1	Tehnična izvedba priključka	38
4.1.1	Splošno	38
4.1.2	Vodovodni priključki po namenu	38
4.1.3	Sestavni deli vodovodnega priključka	39
4.1.4	Tehnična izvedba priključka	39
4.1.5	Dimenzioniranje priključkov in vodomeroval	40
4.1.6	Naprava za zvišanje tlaka, ki je del interne inštalacije	40
4.2	Lokacija in izvedba merilnega mesta	40
4.2.1	Lokacija merilnega mesta	40
4.2.2	Merilna mesta	41
4.3	Postopek za priključitev nepremičnine na javno vodovodno omrežje	43
4.4	Vzdrževanje priključkov	44
5	Prevzem v upravljanje, vodenje dokumentacije in katastra komunalnih naprav	45
5.1	Splošne zahteve	45
5.2	Predaja dokumentacije	45
5.3	Vodenje katastra komunalnih naprav	45
5.4	Elaborat gospodarske javne infrastrukture (GJI)	45
5.5	Elaborat za potrebe upravljavca	46
6	Nadzor in tehnični pregled	46
6.1	Revizija projektov	46
6.2	Nadzor	46
6.3	Interni tehnični pregled	47
6.4	Tehnični pregled	47
7	Prehodne in končne določbe	47

1.2 Definicija pojmov

4. člen

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

1.2.1 Sestavni deli vodovodnih sistemov

5. člen

- naprave za pridobivanje in pripravo vode (zajetja, vodnjaki, naprave za čiščenje in pripravo vode),
- naprave za hranjenje, transport in razdeljevanje vode (vodohrani, razbremenilniki, črpališča, hidroforji, vodovodno omrežje, vodovodni priključki, merilniki),
- pomožni objekti (delavnice, skladišča, upravna poslopja itd).
- naprave za prenos in zbiranje podatkov (radijske postaje, GSM/GPRS postaje, krmilniki, nadzorni centri)

6. člen

V tem pravilniku imajo uporabljeni izrazi in pojmi naslednji pomen:

- pitna voda je voda iz vodovoda, ki se rabi v bivalnem okolju gospodinjstev v sanitarnih prostorih, pri kuhanju, pranju in drugih gospodinskih opravilih. Pitna voda je tudi voda, ki se rabi v stavbah v javni rabi v proizvodnih in storitvenih dejavnostih, če je način rabe podoben rabi v gospodinjstvih in za gašenje požarov. Za pitno vodo se šteje tudi voda iz vodovoda, ki oskrbuje nestanovanjske prostore v stanovanjskih stavbah ali nestanovanjske stavbe ali gradbene inženirske objekte zaradi izvajanja dejavnosti v njih ne glede na to ali se dobava pitne vode iz vodovoda opravlja kot storitev javne službe ali ne,
- vodovarstveno območje je varovano območje vodnega vira določeno s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur.l. RS, št. 64/04, 5/06),
- zajetje - objekt za zajemanje vode,
- vodnjak (zbiralnik pitne vode) - objekt za zajemanje vode,
- črpališče - objekt, v katerem so nameščene črpalke za črpanje vode v višje ležeči vodohran,
- hidrofor- isto kot črpališče s funkcijo dvigovanja tlaka v omrežju,
- čistilna naprava – naprava za obdelavo vode, da se zagotovi skladnost in ustreznost vode, tehnologija priprave pitne vode je filtriranje, čiščenje in dezinfekcija vode, namenjene oskrbi s pitno vodo pred odvzemom iz vodovoda zaradi njene uporabe,
- vodohran ali vodni zbiralnik - objekt za hranjenje vode,
- raztežilnik ali razbremenilnik - objekt za znižanje tlaka vode v cevovodu,
- reducirna postaja - objekt, v katerem je nameščen reducirni ventil in služi za znižanje tlaka,
- cevovod - objekt za transport vode,
- vodovodno omrežje - sistem cevovodov, ki ga delimo na magistralno, primarno, sekundarno omrežje, vodovodne priključke malega in velikega porabnika, hidrantni vod ter blatnik,
- magistralno omrežje in naprave:
 - cevovodi in objekti, ki oskrbujejo z vodo več občin ali regije,
 - cevovodi in objekti od črpališča ali zajetja do primarnega omrežja,
- transportni vodovod je del vodovoda, na katerem ni priključkov neposrednih uporabnikov in je namenjen za transport vode na večje razdalje od vodnih virov do primarnega vodovoda,
- primarno omrežje in naprave:
 - cevovodi in objekti, med magistralnim in sekundarnim omrežjem oziroma cevovodi in objekti od zajetja do sekundarnega omrežja,
 - cevovodi in objekti za večje naselje, med več naselji ter med večjimi stanovanjskimi ali drugimi območji,

- sekundarno omrežje in naprave:
- omrežje in naprave za neposredno priključevanje porabnikov na posameznem stanovanjskem ali drugem območju
- omrežje in naprave za preprečevanje požara,
- omrežje za vzdrževanje javnih površin,
- črpališča in naprave za dvigovanje ali reduciranje tlaka na sekundarnem omrežju,
- naprave za čiščenje in pripravo vode na sekundarnem omrežju,
- zasebni vodovod je vodovod, katerega objekti in oprema so v lasti oseb zasebnega prava in namenjeni lastni oskrbi prebivalcev s pitno vodo,
- hidrantni vod - omrežje za požarno varstvo,
- blatnik - cevovodi in objekti, ki služijo za odvajanje vode pri izpiranju ali praznjenju vodovodnega omrežja,
- vodovodni priključek – spojni vod od vodovodnega omrežja oz. glavnega ventila do vodomera v vodomernem jašku,
- odjemno mesto je mesto vodovoda, kjer se odčitava poraba pitne vode posameznega porabnika. Na posamezno odjemno mesto je lahko priključeno več porabnikov pitne vode,
- zračnik - element za (odzračevanje)odvajanje, sesanje ali oboje zraka v / iz cevovoda,
- zasun - zaporni element na cevovodu,
- hidrant - element v vodovodni mreži, ki služi za odvzem vode iz vodovodne mreže pri gašenju požara (razlikujemo podzemne in nadzemne hidrante),
- jašek - objekt na cevovodu (služi za namestitev armatur in merilne opreme),
- vodomerni jašek - jašek, v katerem je nameščen vodomerni,
- obračunski vodomerni – naprava, s katero se meri poraba pitne vode iz javnega vodovoda,
- interni (odštevalni) vodomerni – naprava, ki je nameščena za obračunskim vodomernim in uporabniku služi za interno porazdelitev stroškov pitne vode,
- interno vodovodno omrežje - omrežje, ki zajema cevovod, opremo in naprave, ki so vgrajene od spoja med obračunskim vodomernim in ventilom za obračunskim vodomernim do posameznega mesta uporabe pitne vode,
- lokalni vodovod - samostojni vodovod s samostojnim vodnim virom,
- uporabnik - odjemalec vode iz vodovoda,
- kataster gospodarske javne infrastrukture je evidenca o objektih gospodarske javne infrastrukture,
- zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture je evidenca zbirnih podatkov o objektih gospodarske javne infrastrukture, ki jo vodi Geodetska uprava Republike Slovenije na podlagi Zakona o urejanju prostora,
- HACCP – je standard, ki omogoča prepoznavanje, oceno, ukrepanje in nadzor nad morebitno prisotnostjo dejavnikov tveganja v živilih (pitni vodi), ki lahko ogrožajo zdravje ljudi,
- analiza tveganja – je postopek prepoznavanja, določevanja in vrednotenja tveganj, ter ugotavljanje vzrokov za njihov nastanek, da bi presodili, katera tveganja so za varnost živil pomembna in jih moramo obravnavati v načrtu HACCP.

2 Tehnični normativi za projektiranje, gradnjo in obnovo vodovodnih sistemov

2.1 Splošno

7. člen

Tehnični normativi predpisujejo pogoje za projektiranje, gradnjo in obnovo vodovodnih sistemov.

2.1.1 Načrtovanje

Osnova za načrtovanje so geodetski načrti, karte katastra vodovodnega sistema in hidravlični model.

Cilji postopka načrtovanja so določiti karakteristike vodovodnega sistema skladno z zahtevami tega pravilnika ob upoštevanju vseh obratovalnih pogojev in ekonomskih presoj.

Upoštevati je potrebno tudi razvojne usmeritve upravljavca in usklajenost z občinskimi in državnimi planskimi in prostorskimi dokumenti.

2.1.1.1 Projektna dokumentacija

Projektno dokumentacijo za vodovodne objekte in opremo se izdelava po smernicah za projektiranje, ki jo pripravi upravljavec na podlagi vloge investitorja in potrebnih podatkov glede zahtev vodne oskrbe in požarne varnosti.

Pri projektiranju se morajo upoštevati vsi veljavni predpisi, vključno z zahtevami, pogoji in navodili tega pravilnika.

Kadar je projektna dokumentacija sestavljena iz več vrst načrtov, ki jih izdelajo posamezni odgovorni projektanti, mora odgovorni vodja projekta potrditi njihovo medsebojno usklajenost s posebno izjavo.

2.1.1.2 Smernice za projektiranje

Smernice za projektiranje morajo v besedilu poleg opisa vsebovati še:

- navedbo opreme in naprav, ki jo upravljavec vodovoda že uporablja,
- zahtevo o usklajenosti projektirane opreme in naprav z obstoječo upravljavca,
- zahtevo o obvezni reviziji projektne dokumentacije s strani upravljavca.

2.1.2 Gradnja

8. člen

2.1.2.1 Kvalifikacije osebja

Pri gradnji in nadzoru poteka gradnje so potrebni izobraženi in izkušeni kadri, ki lahko zagotovijo kakovost v smislu tega pravilnika. Podjetja, ki jih angažira naročnik, morajo zaposlovati ustrezno kvalificirane delavce, da bi lahko izvajala takšno dela. Naročnik ima pravico, da se prepriča o resničnih kvalifikacijah izvajalcev oziroma da zahteva dokazila o ustreznih referencah.

2.1.2.2 Pravila pri gradnji

Izvajanje gradnje mora biti v skladu z veljavno zakonodajo in projektno dokumentacijo ob upoštevanju tega pravilnika. Upoštevati je treba tudi zahteve upravljavca vodovoda kot tudi specifična navodila izdelovalcev elementov vodovodov.

2.1.3 Kvaliteta vode

9. člen

Kvaliteta pitne vode iz vodovodnega sistema mora ustrezati vsem veljavnim zahtevam predpisov v RS, upoštevati pa je treba tudi smernice EU.

2.1.3.1 Zavarovanje proti povratnemu toku vode

Sistemi za oskrbo s pitno vodo morajo biti projektirani, opremljeni in izvedeni tako, da je izključena možnost povratnega vpliva okolice in vode iz internih vodovodnih omrežij na vodovod.

Določitev lokacije in delovanje zračnikov ter blatnikov mora biti izvedena tako, da je preprečeno vstopanje vode iz okolice v vodovod.

Varovanje pitne vode pred onesnaženjem v napeljavah in splošne zahteve varovala proti onesnaževanju zaradi povratnega toka, ter oprema, ki se s tem namenom vgrajuje v vodovodno omrežje so opisane v standardu SIST EN 1717.

V objektih živilske industrije, industrije s proizvodnjo nevarnih snovi in nevarnih odpadkov ter požarni bazeni morajo imeti na priključnem mestu na javni vodovod montiran dvojni nepovratni ventil s 100% tesnjenjem.

2.1.3.2 Povezave vodovoda z drugim sistemom

Povezovanje vodovodnih sistemov za oskrbo s pitno vodo je dopustno samo v primeru, ko kemične in fizikalne lastnosti pitnih vod dopuščajo mešanje in iz tega ne sledi poslabšanje kvalitete vode.

Povezave vodovodnega sistema s sistemom za oskrbo z vodo, ki ni pitna, ali s sistemi za druge tekočine ali pline ni dopustna, razen z uporabo primernih rešitev z vgrajeno fizično ločitvijo in vmesnim zračnim prostorom. Zaprte armature ali nepovratni ventili za zagotavljanje ločitve sistemov niso zadostni, razen na odcepih za zračnike, hidrante in izpuste.

2.1.3.3 Staranje pitne vode

Vodovodni sistemi za oskrbo s pitno vodo morajo biti projektirani, izvedeni in delovati v takih pogojih obratovanja, da je preprečena možnost zadrževanja vode v sistemu, ki bi povzročila nesprejemljivo poslabšanje kvalitete pitne vode.

Skrbno je potrebno proučiti naslednje dejavnike, ki vplivajo na zadrževanje vode:

- slepi vodovodi,
- odcepi za hidrante,
- neizolirane cevi vgrajene vnaprej (pred trajno uporabo),
- odseki s trajno nizkim pretokom vode,
- povečane dimenzije vodovodov zaradi požarne varnosti in ostalih občasnih zahtev.

Po potrebi mora biti predvideno občasno izpiranje, ki ga določi projektant.

2.1.3.4 Interni zdravstveni nadzor pitne vode – HACCP

Upravljavec vodovoda izvaja in vzdržuje interni nadzor po načelih sistema HACCP, da bi zagotavljal in varoval zdravstveno ustreznost pitne vode. Upravljavec v ta namen izvaja spremljajoče higienske programe kot preventivne aktivnosti v vseh fazah in procesih, kjer obstaja neposreden stik s pitno vodo ali le morebitni posredni vpliv na zdravstveno ustreznost pitne vode in varnost oskrbe z vodo.

Upravljevalec vodovoda izvaja naslednje spremljajoče higienske programe:

- vzdrževanje osebne in splošne higiene zaposlenih,
- izobraževanje in usposabljanje zaposlenih za delo s pitno vodo,
- ugotavljanje zdravstvenega stanja zaposlenih, ki pri delu prihajajo v stik s pitno vodo,
- izvajanje vseh preventivnih aktivnosti na vodarni za zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode,
- redno servisiranje in kalibracija merilne opreme na celotnem sistemu oskrbe z vodo,
- vzdrževanje in varovanje vodovodnih objektov in naprav (čiščenje, DDD),
- vzdrževanje strojne in električne opreme,
- vzdrževanje vodovodnega omrežja s spiranji in dezinfekcijami,
- izvajanje intervencijskih popravil poškodovanih cevovodov,
- vzdrževanje daljinskega upravljanja in nadzora sistema distribucije,
- zagotavljanje redne izmenjave pitne vode v sistemu distribucije,
- izvajanje ukrepov v primeru odstopanj v kvaliteti pitne vode,
- obveščanje porabnikov o motnjah v sistemu oskrbe z vodo in posredovanje navodil za ukrepanje,
- nadzor nad zdravstveno ustreznostjo pitne vode z rednim preskušanjem vzorcev pitne vode (vodohrani, končni porabniki, iztok iz avtociستern),
- zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode pri oskrbi porabnikov s prevozom vode z avtociستernami,
- revizije projektov,
- nadzor nad izvedbo obnove ali novogradnje v vseh fazah,
- izvedbe internih tehničnih pregledov,
- ustrezno shranjevanje vodovodnega materiala in cevovodov,
- ravnanje z nevarnimi kemikalijami,
- ravnanje z odpadki, odpadnimi vodami in odpadnim blatom,
- itd.

Spoštovanje zahtev internega zdravstvenega nadzora je obvezujoče tudi za vse tiste, ki kot zunanji izvajalci lahko pri svojem delu posredno ali neposredno vplivajo na zdravstveno ustreznost pitne vode in varnost oskrbe z vodo.

HACCP-načrt in spremljajoči higienski programi so podrobneje definirani v internih dokumentih upravljalca vodovoda. Izvajalci zgoraj navedenih aktivnosti se morajo za opravljena dela skladno z zahtevami sistema HACCP, izkazati z vzdrževanjem ustreznih zapisov, ki izhajajo kot priloge internih dokumentov upravljalca.

2.1.4 Količina vode

10. člen

2.1.4.1 Obstoječa poraba

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

2.1.4.2 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 50 let.

Za planiranje in projektiranje se uporabljajo naslednji normativi:

- gospodinjstvo 150 - 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.

Največja in srednja dnevna urna poraba se določi na podlagi faktorjev po standardu EN 805.

V primeru, če razpolagamo z merjenimi podatki, jih uporabimo za predvideno porabo pri projektiranju novega vodovoda.

2.1.4.3 Poraba vode za gašenje požarov

Za namene požarne varnosti se računa (za gašenje in vaje) poraba 0,2 do 0,5 % celotne porabe, za gašenje posameznega požara je potrebno upoštevati veljavno zakonodajo.

V naseljih mestnega značaja, kjer se zagotavlja požarno varnost iz javnega vodovodnega sistema, upravljavec zagotavlja 10 l/s vode za gašenje. V kolikor so potrebne večje količine si jih mora investitor objektov zagotoviti iz drugih virov (bazen).

2.1.5 Pretočne hitrosti

11. člen

Pri določitvi sprejemljivih hitrosti pretoka se mora upoštevati najmanj sledeče vidike:

- zastajanje vode
- motnost (skalitev)
- tlačne razmere
- vodni udar
- črpalne naprave

Priporočljive hitrosti vode so med 0,5 in 2 m/s

2.2 Globina, širina in obsip cevovodov

12. člen

Razdalja med temenom cevi in niveleto terena je:

- v vozniških površinah min. 1,2 m, maks. 2,0m,
- v nevozniških površinah min. 1,0 m, maks. 2,0m,
- vodovodni priključki 0,8 m, na izpostavljenih legah 1,0 m.

Izjemoma je možna globina vodovoda največ 3 m do temena cevi v dolžini maksimalno 30 m.

Širina dna jarka za polaganje cevododa mora biti v zadostni širini, ki omogoča neovirano delo delavcev. Po razpiranju mora imeti dno jarka še najmanj 60 cm prostora za gibanje delavcev.

Dno jarka za polaganje cevododov mora biti skopano po dani niveleti s točnostjo ± 3 cm. Priporočljivi padeč cevododa je 0,2 % oz. (1/500).

Dno jarka mora biti utrjeno. Minimalni deformacijski modul dna izkopa mora biti $E_u=40\text{N/mm}^2$. V kolikor se pojavljajo mehka mesta ali pa je dno razrahljano, je potrebno na ustrezen način vzpostaviti prvotno nosilnost (z utrjevanjem ali z zamenjavo tal z ustreznimi materiali – npr. z drobljencem ali zemeljsko vlažnim betonom).

Izkopani jarki morajo biti suhi. V njih ne sme biti deževnice ali podtalnice. Način odvodnjavanja (vzdolžne drenaže pod temeljnimi tlemi, črpanje s črpalkami iz za to narejenih jam) naj bo izdelan tako, da ne poruši nosilnosti temeljnih tal in prepreči izpiranje drobnih frakcij.

V jarku je treba za polaganje cevododa obvezno pripraviti posteljico iz peščenega agregata granulacije 0-4 mm v minimalni debelini 15 cm. Pred polaganjem cevi v jarek je treba preveriti, če niso poškodovane. Preveriti je treba tudi če ni v jarku kakšen oster predmet, ki bi cev pri polaganju lahko poškodoval.

Zasip cevododa v višini prvih 30 cm nad temenom cevi se sme opraviti izključno s peščenim agregatom granulacije 0–4 mm.

Zgoščevanje zasipa do 30cm nad temenom cevi se izvaja ročno, oziroma z lahкими komprimacijskimi sredstvi (vibracijski nabijalnik max. teže 0,3kN ali vibracijska plošča max. teže 1kN).

Komprimiran zasip ob cevi mora doseči deformacijski modul $E_u=23\text{N/mm}^2$.

2.2.1 Izvedba prekopa ali podboja v voziščni konstrukciji

13. člen

2.2.1.1 Splošni pogoji

Da bi bile značilnosti vozne površine na območju prekopa čim bolj podobne onim na bližnjih območjih, je treba upoštevati naslednje splošne pogoje:

- dimenzioniranje voziščne konstrukcije mora praviloma biti izvedeno po ustreznih postopkih,
- kakovost vseh uporabljenih materialov in vgraditve mora v celoti ustrezati uveljavljenim oziroma predpisanim zahtevam,
- stiki vezanih plasti materialov, vgrajenih v obrabni plasti v obstoječi voziščni konstrukciji in na območju prekopa, morajo biti skrbno zatesnjeni,
- obstoječa vozna površina in vozna površina na območju prekopa morata biti čim bolj podobni (še posebno struktura in barva).
- na manj obremenjenih vozni površinah je praviloma mogoče izvršiti vse faze dela zaporedoma naenkrat. Na bolj obremenjenih vozni površinah pa je priporočljiva izvedba v dveh fazah, posebno, če je treba pričakovati posedke in če je delo izvajano v mrazu.

V prvi fazi zgrajena začasna ureditev vozne površine mora zagotoviti normalne pogoje uporabe. Za dokončno ureditev vozne površine je treba začasni vrhnji del na primeren način odstraniti in morebitne poškodbe popraviti.

Prekope na vozni površinah lahko izvaja samo za to vsestransko usposobljeni izvajalec s primernimi izkušnjami pri tovrstnih delih ter potrebnimi sredstvi in opremo.

2.2.1.2 Odkop obstoječe voziščne konstrukcije

Pred pričetkom odkopavanja obstoječe voziščne konstrukcije je treba na obstoječi vozni površini na ustrezen način označiti širino razkopa in zavarovati stanje.

Robovi razkopa vezanih materialov (asfalt, cementni beton) morajo biti na primeren način odrezani in/ali odrezkani, praviloma pred pričetkom odkopavanja.

Za odkop obstoječe voziščne konstrukcije je treba uporabiti primerne stroje.

Ves odkopani material, ki je še uporaben (rezanec/granulat, zmes kamnitih zrn), je treba na primernem mestu začasno uskladiščiti.

Širina odkopa obstoječe voziščne konstrukcije in izkopa jarka mora zagotoviti potreben prostor za ustrezno izvedbo del pri vgraditvi cevi/vodov.

2.2.1.3 Izkop jarka

Pred pričetkom izvajanja izkopa jarka je potrebno izvesti zakoličbo obstoječih instalacij in naprav, ter po možnosti izključiti nevarnosti, ki izhajajo iz njih. Glede na premer cevi, značilnosti zemljine, globine in profila jarka se določi vrsto izkopa, ki se ga izvaja v skladu varnostnim načrtom in predpisi iz varnosti in zdravja pri delu.

2.2.1.4 Zasipanje jarka

Višino nasipanja oziroma debelino nasipne plasti materiala je treba določiti v odvisnosti od značilnosti materiala in stroja za zgoščevanje.

S skrbnim zgoščevanjem je treba zagotoviti, da pozneje na območju prekopa ne bodo nastali prekomerni posedki in da bo nadgrajene plasti voziščnih konstrukcij mogoče takoj in kvalitetno vgraditi. Še posebej pa je treba paziti, da pri zgoščevanju ne bi nastale na ceveh in vodih mehanske poškodbe.

Voziščna konstrukcija na območju prekopa mora biti v sestavi enaka ali čim bolj podobna obstoječi voziščni konstrukciji ob prekopu.

Pri vgrajevanju zmesi kamnitih zrn za nevezano nosilno plast je treba preprečiti razmešanje in zagotoviti enakomerno sestavo zmesi v vgrajenem stanju.

Na območju prekopov je dovoljeno vgrajevati v voziščne konstrukcije samo vroče asfaltne zmesi. Pri ročnem vgrajevanju asfaltnih zmesi mora biti zagotovljen prevoz le-teh v toplotno zaščitenih vozilih. Pri temperaturah zraka pod +5° C je dovoljeno vgrajevati v voziščne konstrukcije na prekopih samo začasne krovne plasti iz asfaltnih zmesi.

Stopničenje krovne, ti. obrabne in zgornje vezane nosilne plasti mora biti izvedeno vzporedno z robom jarka in čim bolj pravokotno na vozno površino (ostrorobo). Plast asfaltnih zmesi mora biti - zaradi razrahljanja nevezane zmesi kamnitih zrn v nosilni plasti ob robovih širša od jarka za obojestransko stopnico (c):

- pri do 2 m širokem jarku širša od jarka za 2 x 15 cm,
- pri nad 2 m širokem jarku pa širša za 2 x 20 cm.

Razširitev krovne plasti mora omogočati primerno zgostitev razrahljane zmesi kamnitih zrn v obstoječi nevezani nosilni plasti.

V primeru, da je ostal pri vzdolžnem prekopu ob robu vozišča, ti. med zunanjim robom prekopa in vozišča, samo ozek pas obstoječega asfalta (< 35 cm), ga je treba odstraniti in ustrezno razširiti novo krovno plast čez območje prekopa. Če pa je asfaltna krovna plast vidno zrahljana in poškodovana, je primerno vgraditi novo tudi v večji širini.

Odrezani ali odrezkani robovi obstoječe krovne plasti ob prekopu morajo biti pred obdelavo stika z novo krovno plastjo ustrezno očiščeni.

Širina stika v obrabni plasti med novo in obstoječo plastjo mora znašati najmanj 1 cm, da bo zmes za zaplnitev stika lahko premostila nastopajoče napetosti, ne da bi nastala na območju stika razpoka.

Stik v obrabni plasti je mogoče zatesniti:

- z zalitjem naknadno izrezkane rege z ustrezno zmesjo za zaplnitev stikov ali
- z uporabo primernih bitumenskih taljivih trakov za stikovanje.

Neodvisno od načina tesnitve stika pa je treba vse mejne površine obstoječih plasti asfaltnih zmesi predhodno premazati z vročim bitumnom BIT 200 ali kationsko bitumensko emulzijo. Na območju prekopa je dovoljeno vgraditi asfaltno zmes za krovno plast šele, ko se je premaz dovolj posušil.

V primeru izvedbe prekopa na vozni površini s cementnobetonsko krovno plastjo ali tlakovano obrabno plastjo mora biti izgradnja teh plasti izvedena po zahtevah za novogradnjo.

Gradbeni materiali za izvedbo prekopov na voznih površinah, to je zemljine in kamnine, morajo ustrezati vsem zahtevam, ki so uveljavljene v ustreznih tehničnih specifikacijah za zemeljska dela in voziščne konstrukcije v cestogradnji.

V območje cevi ali voda in v območje zasipa je mogoče vgraditi samo materiale, ki ne omogočajo biokemičnih procesov in ne menjajo svojih mehanskih oziroma geotehničnih lastnosti.

Za morebitno tesnitev dna jarka (glinasti naboj) so uporabne samo ustrezne vezljive zemljine (gline in meljne gline).

Sestava zmesi kamnitih zrn za nevezano nosilno plast na območju prekopa mora v vseh ozirih in v celoti ustrezati zahtevam za novogradnje, tudi če je s preskusi bližnje obstoječe zmesi zrn ugotovljeno, da lastnosti le-te v vseh zahtevah več ne ustrezajo. Navedeno smiselno velja tudi za asfaltno zmes za krovne plasti.

Vse vrste nevezanih materialov oziroma zmesi zrn, ki bodo vgrajene na območju prekopov, morajo zadostiti naslednjim pogojem:

- vlažnost materiala mora biti tolikšna, da je pri zgoščevanju v območju prekopa dosegljiva predpisana gostota vgrajenega materiala, opredeljena v razpredelnici 1,
- vsebovane humozne primesi ne smejo biti škodljive (raztopina natrijevega luga se sme obarvati največ temno rumeno),
- zrnavost kamnitega materiala za območje cevi/voda in/ali zasipa mora ustrezati debelini vgrajene plasti, vendar pa zrna praviloma ne smejo biti večja od 63 mm.

Če je kamniti nasipni material vgrajen do globine zmrzovanja, sme v neugodnih hidroloških pogojih vsebovati v primerih količnika neenakomernosti zrnivosti

- U15 ≥ največ 5 m.-% in če znaša največ
- U6 ≤ največ 15 m.-% zrn velikosti do 0,063 mm.

V primeru, če z izkopanim materialom ni mogoče zagotoviti v razpredelnici 1 zahtevanih vrednosti, mora biti z njim dosežena vsaj enaka zgoščenost, kot jo ima bližnji raščeni material.

Kjer območja cevi/vodov ni mogoče ustrezno zapolniti, je treba uporabiti primerne drugačne materiale (npr. pusti cementni beton).

Na območju prekopa mora biti obrabna plast vgrajena na višino bližnje obstoječe obrabne plasti ali kvečjemu 2 do 3 mm višje.

Kakovost izvedenih del v sklopu izvajanja prekopov je treba preveriti z ustreznimi postopki za notranje in za zunanje kontrolno preskušanje.

Notranje kontrolne preskuse mora med izvajanjem del zagotoviti izvajalec del s svojim ali drugim za to usposobljenim laboratorijem. Usposobljenost laboratorija za notranje kontrolno preskušanje mora biti potrjena z ustrežno akreditacijo ali na osnovi strokovni podlag na drugačen priznan način.

Obseg notranje kontrole mora biti določen s programom, katerega mora potrditi naročnik.

V primeru zahteve naročnika tudi za zunanje kontrolno preskušanje, mora le-to izvajati pooblaščen inštitucija.

Kadar se ob cevovodu za lastne potrebe polaga električni kabel, mora biti ta položen na posteljico v desnem kotu jarka, gledano v smeri toka vode in ne sme ovirati vzdrževalnih del, ki se bodo v prihodnje opravljala na cevovodu. Kabel mora biti položen na posteljico in v osnovnem zasipu zasut enako kot plastične cevi.

2.3 Dimenzije, materiali, značilnosti in transport elementov vodovoda

14. člen

Za vse vodovode, vključno s priključki, se uporabljajo elementi vodovoda za nazivni tlak min. PN 10 bar. Po potrebi se uporabljajo elementi za višji nazivni tlak (PN 16, PN 25, PN40).

2.3.1 Dimenzije elementov vodovodov

15. člen

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

- DN/ID = DN, kar pomeni nazivni premer glede na notranji premer,
- DN/OD = d, ki pomeni nazivni premer glede na zunanji premer.

V vodovodnih sistemih, ki so v upravljanju Javno podjetje Kraški vodovod Sežana d.o.o., se uporabljajo dimenzije:

- DN: 15, 20, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600
- d: 25, 32, 40, 50, 63, 90, 110.

2.3.2 Materiali elementov vodovodov

16. 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.

2.3.2.1 Cevi

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

Cevi morajo biti izdelane na obojko v skladu z EN 545 (ISO 2531). Na zunanji strani morajo biti cevi zaščitene z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivno zemljo (z zlitino Zn + Al debeline 400 g/m²), na notranji strani pa s cementno oblogo po ISO 4179 ter opremljene s tesnilom po ISO 4663. Pri dimenzijah nad DN 500 pa so lahko tudi na zunanji strani vroče pocinkane (minimalne debeline Zn je 200 g/m²) in premazane z bitumnom v skladu z EN 545, na notranji strani pa s cementno oblogo.

Cevi morajo biti dolžine 6 m +/- 5%.

Za priključke in sekundarna omrežja do vključno DN 100 oziroma PE110 se uporabljajo cevi iz polietilena (PEHD) tip PE80 z minimalno zahtevano trdnostjo 12,5 Mpa (navadne ali opllašene) ali pocinkane cevi (navadne ali oplasene).

Pri gradnji vodovoda se smejo uporabljati ustrezne atestirane cevi za vodovode, katere morajo odgovarjati veljavnimi tehničnim predpisom, standardom in projektnim pogojem izvajalca javne službe.

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

17. člen

Cevi PEHD uporabljamo samo v naslednjih primerih:

- za izvedbo priključkov in za sekundarno omrežje,
- na terenih z nestabilno nosilnostjo tal,
- za vgradnjo v zaščitno cev (Hišni priključki),
- v drugih primerih, kjer iz tehničnih razlogov ni možna uporaba cevi iz drugih materialov,
- v bližini greznic ali drugih deponij s škodljivimi vodotopnimi in agresivnimi substancami.

PE cevi za vodo morajo biti v skladu z ISO4427, za PN 12,5 bar in več.

Največji dovoljen premer PE cevi je 110 mm, za večje premere je potrebno pridobiti soglasje upravljavca.

V primeru uporabe oplasene PE cevi, mora biti cev v skladu z Standardom EN 12201 minimalne debeline zunanje plašča 3 mm.

18. člen

Jeklene cevi se uporabljajo za gradnjo tlačnih in magistralnih cevovodov, samo kjer zaradi zahtevnosti gradnje ni možna uporaba drugih cevi. Izdelane morajo biti v skladu z DIN 2460 z zunanjo in notranjo zaščito.

Jeklene cevi morajo biti pred vgradnjo antikorozijsko zaščitene. Antikorozijska zaščita jeklenih cevi mora biti izvedena z bitumenskim ali drugim ustreznim premazom in povita z zaščitnim trakom na svetlo očiščeno in minizirano podlago. Cev mora biti čiščena s peskanjem ali drugimi mehanskimi pripomočki. Čiščenje cevi s kemijskimi sredstvi ni dopustno. Na mestih, kjer se pojavljajo blodeči tokovi mora biti jekleni cevovod tudi katodno zaščiten.

Jeklene nerjaveče cevi (INOX) se uporabljajo za gradnjo armatur in ostalih delov v neposrednem stiku z vodo v vodohranih, razbremenilnikih in črpališčih. Ustrezati morajo kvaliteti AISI 304 do 316.

19. člen

Cevi z varovanim (sidrnim) spojem se uporabljajo predvsem na geološko nestabilnih plazovitih terenih in tam, kjer so velike tlačno mehanske obremenitve. Geološko stabilnost tal se mora ugotoviti z geomehansko raziskavo ali z geotehničnim poročilom. Sidrne spoje se uporablja tudi v kinetah, zaščitnih ceveh ter v objektih.

Varovani spoj se lahko uporablja tudi namesto sidrnih blokov.

2.3.2.2 Spojniki

20. člen

Spojniki za cevi iz NL s standardnim razstavljamim spojem oziroma s sidrnim razstavljamim spojem morajo biti izdelani iz duktilne litine GGG 400 v skladu z ISO 2531, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 70 µm, opremljeni z odgovarjajočimi tesnili EN 681-1. in spojnim materialom. Leteča prirobnica mora biti izdelana po ISO 2531.

Za spajanje dveh ravnih koncev cevi enakih premerov se uporabljajo enojne oziroma dvojne univerzalne spojke za vse kombinacije materialov brez izjem.

Spojka za univerzalni spoj mora biti izdelana iz litine GGG 400 z (mehansko razstavljamim spojem), z epoksi zaščitnim premazom minimalnega nanosa 250 µm, pritrtilnim materialom iz nerjavnega jekla in opremljena z odgovarjajočimi NBR tesnili. Varovanje spoja je izvedeno z nazobčanim kovinskim obročem.

Tlačne spojke za PE cevi so izdelane iz medenine. Spojke morajo imeti dvojno tesnjenje - dve gumici ter morajo biti hitro montažne izvedbe. Narejene morajo bi v skladu s EN 12165.

Tlačne PVC spojke morajo ustrezati DIN 8076-3.

Fitingi morajo biti izdelani iz bele temprane litine visoke kvalitete z vroče cinkano prevleko. Ustrezati morajo standardu SIST EN 10242/A2.

2.3.2.3 Armature

21. člen

Vsi elementi morajo imeti zunanji in notranji zaščitni premaz v skladu z EN 545.

EV-zasun je zaporni element, ki se uporablja za zapiranje vode na posameznih odsekih vodovodnega omrežja. Ohišje, pokrov in klin EV-zasuna so izdelani iz litine GGG 400 z zunanjo in notranjo epoxy zaščito minimalno 250 µm. Vreteno zasuna je izdelano iz nerjavnega jekla, zgornja in spodnja puša vretena sta iz MS 58, "0" tesnila na vretenu pa iz NBR-a. Klin zasuna je gumiran z EPDM z vodili iz teflona za lažje upravljanje.

Ohišje in loputa metuljastega zasuna sta izdelana iz duktilne litine SG 500-7 z zunanjo in notranjo epoxy zaščito minimalno 250 µm. Osovina lopute je izdelana iz nerjavnega jekla z dvojno ekscentričnostjo. Zamenljivo tesnilo na loputi je iz EPDM, sedež na ohišju pa iz nerjavnega jekla.

Telo nadzemnega hidranta mora biti iz INOX materiala ali nodularne litine. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu EN14384. Stabilna spojka za priključitev gasilskih cevi: DN80 2x stabilna spojka TIP C, 1x stabilna spojka TIP B; DN 100 2x stabilna spojka TIP B, 1x stabilna spojka TIP A.

Telo podzemnega hidranta mora biti iz INOX materiala ali nodularne litine. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu DIN 3221.

Ventili in lopute pri cevovodih premera 500 in več milimetrov morajo imeti vgrajen by-pass ventil min. DN50, ki omogoča izenačitev tlakov na obeh straneh ventila oz. lopute.

2.3.3 Transport in skladiščenje elementov vodovodov

22. člen

Deli vodovodov se morajo transportirati in skladiščiti tako, kot predpisuje proizvajalec. Ne smejo se poškodovati in priti 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.

2.4 Križanje in prečkanje vodovodov z drugimi podzemnimi napeljavami, napravami in objekti

2.4.1 Splošno

23. člen

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 inštalacije 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 3 m pod koto dokončno urejenega nivoja terena, ali pa dvigne nad njo, vendar največ do višine 0,8 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.

Pri križanju cevovoda z drugimi komunalnimi vodi, morajo biti cevovodi po izkopu zaščiteni pred ponovnim zasutjem s podbetoniranjem v dolžini do raščenege terena.

2.4.2 Vertikalni odmiki

24. 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.

V primerih križanja, ko je:

a) 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 upravljavcem tudi drugače (PVC folija, glinen naboj),
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do temelja kanala) je najmanj 0,3 m.

b) vodovod pod oz. nad 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.

c) vodovod pod in nad plinovodom ali katerikoli kabli, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- plinovod in vsi kabli 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,

d) 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 2,5 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,3 m.

e) vodovod nad kanalizacijo na območju vodoneprepustnega zemljišča:

- v tem primeru vodovoda ni obvezno 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.

f) v vseh primerih križanj je potrebno pridobiti soglasje upravljavca.

2.4.3 Obešanje na nadzemno gradbeno konstrukcijo

25. 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 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, odvisno od drugih zahtev prilagojeno tem zahtevam.

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 inštalacij in konstrukcij nanjo. Vzдолžne 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. Predvidijo naj se cevi s toplotnim zaščitnim plaščem pri manjših premerih pa tudi grelni kabel za odtajanje cevi.

Posebej je treba obdelati prehoda vodovoda v zemljo. Pri novih mostovih naj bo praviloma predvideno polaganje vodovoda v kineto.

2.4.4 Podzemno prečkanje železnice

26. člen

Poleg pogojev, določenih v prejšnjih točkah, je treba izpolniti še nekaj zahtev:

- 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 mora 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 vode med sekcijskima zasunoma,
- 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 500.

2.4.5 Podzemno prečkanje vodotokov

27. 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.).

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

2.4.6 Podzemno prečkanje cest

28. 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.

V primeru vozniških površin se mora upoštevati Tehnične specifikacije za Javne ceste.

2.5 Horizontalni odmiki (svetli) vodovodov od drugih komunalnih napeljav in objektov

2.5.1 Splošno

29. 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 dnom 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 3 m,
- na vodoneprepustnem terenu 3 m.

Minimalni odmik od dreves in okrasnega grmičevja je:

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

V primeru, ko navedenih odmikov ni mogoče doseči, so odmiki lahko manjši v soglasju z upravljavcem vodovoda.

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

Kolektor (kineta) 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.

2.5.2 Odmiki napeljav, ki potekajo vzporedno z vodovodom

30. člen

Horizontalni odmiki morajo biti večji ali enaki kot jih določa standard EN 805.

Posebno je treba paziti, da se med izkopom zagotovi stabilnost obstoječih naprav in podzemnih napeljav.

2.6 Zaščita vodovodnih cevi

2.6.1 Toplotna zaščita nadzemnih vodovodov

31. 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 v kolektorjih, morajo biti zaščiteni proti pojavu kondenzacije.

2.6.2 Zaščita vodovoda pred mehanskimi vplivi in onesnaženjem

32. člen

Vodovodi morajo biti zgrajeni po navodilih proizvajalcev cevi tako, da imajo zadostno trdnost za prenašanje statičnih in dinamičnih obremenitev, kar je treba na obremenjenih mestih dokazati z izračunom. 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. 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.

Projektant mora oceniti možne škodljive vplive zaradi lastnosti zemljin in prisotnih škodljivih snovi. Ob upoštevanju proizvodnih standardov mora proučiti ustrezne ukrepe za zaščito cevovodov pred neželenimi vplivi zaradi agresivnega okolja in vode v cevovodu. Projektant mora določiti tudi način popravil vseh zaščitnih slojev in premazov in vse dodatne zaščite spojev. Zaščitni ukrepi lahko vključujejo:

- zunanje zaščitne obloge za kovinske sestavne dele cevovoda, ki so primerne za različne kategorije agresivnih tal,
- zaščitne cevi ali metalne zaščite za elemente cevovoda iz plastičnega materiala v kontaminiranih tleh,
- prevleke ali primerne mešanice za elemente cevovoda iz materialov s cementno osnovo glede na vrsto in stopnjo agresivnih vplivov,
- različne gradbene postopke,
- katodno zaščito.

Kontaminacija tal z organskimi snovmi, kot npr. z ogljikovodiki in kloroogljikovodiki, ima lahko neugodne vplive na:

- kakovost pitne vode (zaradi penetracije organskih substanc skozi steno cevi),
- lastnosti plastičnih cevovodov,
- permeabilnost in trajnost spojev cevi iz elastomerov,
- korozijsko odpornost kovinskih cevovodov in elementov cevovodov.

Če pregled tal kaže na tovrstno kontaminacijo, mora projektant proučiti:

- zamenjavo z manj občutljivimi materiali na prizadetih območjih,
- vgraditev cevi v zaščitne kinete glede na njihovo propustnost,
- uporabo primernih elastomerov za spoje,
- uporabo primernih protikorozijskih zaščit za kovinske materiale,
- odkop in zamenjavo materiala terena,
- spremembo trase cevovoda.

2.7 Vgradnja armatur, spojnih elementov in merilno regulacijske opreme ter njihovo označevanje

2.7.1 Vgradnja vodovodnih armatur

Armatura je del cevovoda za zapiranje, regulacijo pretoka ali tlaka, regulacijo nivoja, odzračevanje, varovanje pred previsokimi tlaki, varovanje povratnega toka, itd.

2.7.1.1 Splošno

33. člen

V vodovodni cevni sistem se lahko vgrajujejo samo armature in spojni elementi (v nadaljevanju spojniki), ki so izdelani in preizkušeni po ustreznih standardih in imajo za to ustrezno dokazilo.

V kolikor je zaradi razmer na terenu nujna vgradnja posebnega delavniškega kosa, se ta izdelava iz jeklene cevi, ki mora odgovarjati min. tlaku 16 barov. Delavniški kos mora biti antikorozijsko zaščiten. Tako material, kot tehnične rešitve morajo odgovarjati ustreznemu standardu.

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 obetonirani. 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 FF kosi, izdelani iz nodularne ali sive litine z natezno trdnostjo najmanj 400 N/mm². Prehod skozi jašek se lahko izvede tudi neposredno s cevjo iz nodularne litine.

2.7.1.2 Zračniki

34. člen

Na mestih vodovoda, kjer se lahko med obratovanjem nabira zrak, je treba namestiti zračnike. Zračniki služijo tudi za odzračevanje pri polnjenju vodovoda in sesanju 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, ki so ustrezno temperaturno izolirani, da se prepreči zamrzovanje zračnika pod ploščo jaška.

2.7.1.3 Blatniki

35. člen

Na najnižjih mestih vodovoda, kjer se lahko nabirajo usedline, mora biti vodovod opremljen z izpustom oziroma blatnikom. Izpuste je potrebno oblikovati tako, da je izločen vsak neprimeren vpliv na kakovost vode.

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.

2.7.1.4 Regulator tlaka

36. člen

Naprave za zmanjševanje tlaka (reduktorji) se vgrajujejo vedno skupaj s čistilnim kosom, ki je lociran na dovodni strani. Kjer se zahteva maksimalen dopustni pretok se vgrajuje hidravlične reduktorje (z membrano). V primeru manjših pretokov in potrebe po požarni varnosti pa se vgrajuje hidravlične reduktorje z obtočnim reduktorjem (by-pass z mehanskim reduktorjem). Obvezna je vgradnja varnostnega ventila ustrezne dimenzije za regulatorjem tlaka.

2.7.1.5 Kovinski elementi

37. člen

Vijaki, ograje, vrata, stopnice, obešala in drugi ključavničarski izdelki, ki se vgrajujejo v vodovodni sistem morajo biti izdelani iz korozijsko odpornega materiala.

2.7.1.6 Zaporni elementi - zasuni

38. člen

Za zaporne armature do velikosti DN 200 se uporabljajo zasuni z mehkim tesnjenjem – gumijastim tesnilom (EV zasun), za zaporne armature, večje od DN 200, pa prirobnične lopute z ekscentričnim zapiranjem (metuljasti ventil). V posebnih primerih, se lahko uporablja tudi medprirobnične metuljaste lopute.

Metuljasti ventil se zapira z direktnim ali pri večjih profilih s polžastim prenosom, ki ima ročni, motorni ali pnevmatski pogon in mora zagotavljati tesnjenje v obe smeri. v primeru motorne ali pnevmatske 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 NN priključka.

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

Kroglični zasun (težka izvedba) s plombirno kapo je zaporni element, ki se uporablja na priključkih in je nameščen pred vodomernom v vodomernem jašku.

Kroglični zasun (težka izvedba) s protipovratno loputo in izpustom je zaporni element, ki se uporablja na priključkih in je nameščen za vodomero v vodomernem jašku. V zasunu je vgrajena nepovratna loputa, ki preprečuje povratni tok vode. Zasun omogoča praznjenje vode skozi izpustno pipico pred loputo in po njej.

2.7.1.7 Prekinjevalec povratnega toka

39. člen

Je element, ki se uporablja povsod, kjer obstaja možnost povratnega toka vode iz internih instalacij v vodovodno omrežje in posledično povratnega vpliva na pitno vodo. Vgrajuje se v merilni sklop priključka in je nameščen za vodomero. Konstrukcijsko sta v prekinjevalcu dva nepovratna ventila z vmesnim izpustnim ventilom.

2.7.1.8 Navrtalna garnitura

40. člen

Je element, ki je namenjen spojitvi priključka z oskrbovalnim cevovodom.

2.7.1.9 Kontrolna merilna mesta

41. člen

Pri projektiranju novega cevovoda, je potrebno preučiti potrebo in lokacijo merilnega mesta oz. mesta za odvzem vzorcev vode glede na število predvidenih porabnikov in dolžino cevovoda - HACCP dokument (število ljudi, premer cevi, mreža vodovodnega sistema, živilska industrija, industrija s proizvodnjo nevarnih snovi in nevarnih odpadkov in požarni bazeni).

V dokumentaciji morajo biti predvidena mesta za sektorske (kontrolne) meritve pretokov.

Ravnina cevi v jašku merilnega mesta mora zagotavljati min. 5 x DN cevi pred mestom meritve (sredina jaška) in 3 x DN cevi po mestu meritve brez vmesnih armatur.

2.7.1.10 Način vgradnje armatur

42. člen

Zasuni se smejo v omrežje vgrajevati tako, da so na eni strani spojeni z montažno/demontažnim spojem. Spoj mora biti načeloma za zasunom gledano v smeri toka vode.

Vse armature nad vključno DN 150 se obvezno vgrajujejo v jaške. Armature manjših dimenzij se vgrajujejo v jaške ali z zasutjem. Izjemoma se lahko vgradijo zaporne armature večje od DN 200 z zasutjem, v terenu z visoko talno vodo ali na nenasilnem terenu. Regulacija teh armatur se opravlja s pomočjo vgradne garniture, ki se zaključuje s cestno kapo.

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

Zaporne armature morajo biti obvezno vgrajene:

- na odcepu vodovoda,
- na odcepu za hidrant ali v primerni razdalji pred hidrantom,
- na priključku za zračnik,
- na priključku blatnika,

- pred čistilnim kosom in za njim (po potrebi),
- za odcepom za vodovodni priključek in 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 na razdalji največ 500 m.

Cestne kape morajo biti podložene z betonskimi podložnimi ploščami. Velikost betonske plošče pod cestno kapo mora znašati 40 x 40 x 10 cm z odprtino sredi plošče, prilagojeno velikosti cestne kape.

2.7.2 Označevanje elementov vodovoda

2.7.2.1 Označevanje hidrantov

43. člen

Podzemni hidranti vgrajeni v vodovodnem omrežju, morajo biti označeni z označevalnimi tablicami.

Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu v bližini hidranta, na višini cca. 2,0 m.

Označevalne tablice morajo biti pritrjene na fiksne objekte. Oddaljenost tablice od podzemnega hidranta naj bo do 3 m.

Označevalne tablice nameščamo:

- na zid zgradbe,
- na drog javne razsvetljave ali na drog električne napeljave z soglasjem lastnika,
- na samostojen drog, ki je namenjen samo za namestitev označevalne tablice za vodovod.

Na označevalnih tablicah je poleg koordinat oddaljenosti podzemnega hidranta od označevalne tablice, navedeno še eno polje ki 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 podzemnih hidrantov in mest se uporabljajo označevalne tablice po standardu, ki določa mere, obliko, vsebino in izvedbo označevalne tablice.

Za označevanje podzemnih hidrantov se uporabljajo označevalne tablice po SIST 1007, "Označevalne tablice za protipožarno zaščito, tablice za označevanje podzemnih hidrantov".

2.7.2.2 Označevanje vodovoda

44. člen

Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu na samostojnem drogu, ki je na liniji vodovoda na višini 2,4 m.

Postavljajo se na lome cevovodov, poleg jaškov ter na ravne linije v kolikor je razdalja več kot 300 m do naslednjega loma.

Na označevalnih tablicah so poleg navedbe VODA,

Za označevanje cevovodov se uporabljajo označevalne tablice po standardu SIST 1005 "Označevalne tablice za vodovode", ki določa mere, obliko, vsebino in izvedbo označevalne tablice.

Trasa cevovoda se označuje z tipskim opozorilnim trakom z napisom POZOR VODOVOD z vgrajenim indikatorjem, ki se polaga na osnovni zasip (30 cm nad temenom cevi). Pri polaganju opozorilnega traku mora biti indikator spojen po celotni trasi vodovoda. Začetek in konec opozorilnega traku se

mora končati v jaških ali objektih vodovoda (min. 10 cm). Neprekinjenost indikatorja mora izvajalec dokazati z meritvijo ohmske upornosti, ki se izvede ob prisotnosti upravljavca.

Trase in lomi cevovodov v naseljih ter križanja z ostalimi instalacijami se lahko označijo tudi s podzemnimi pasivnimi radijskimi oddajniki ali na drug ustrezen način v dogovoru z upravljavcem vodovoda.

2.8 Tlak v omrežju

45. člen

Dobavni tlak je odvisen od hidravličnega stanja in mora zagotavljati ustrezno količino določeno z normativi iz poglavja 3.1.4.2 na odjemnem merilnem mestu. V izrednih razmerah je minimalni tlak lahko tudi manjši od običajnega (požar ali večja okvara). Priporočljiv maksimalni tlak v omrežju je 5,5 bar. V primerih, ko ni mogoče drugače urediti in statični tlak v omrežju presega maksimalnega priporočljivega, je potrebno vgraditi za obračunskim vodomerom reducirni ventil, ki je sestavni del interne instalacije.

2.9 Objekti in naprave

2.9.1 Zajetja

46. člen

Pred vključitvijo vodnega vira v sistem mora upravljavec delovati v skladu z veljavnimi predpisi.

Zajetje vode namenjene za javno oskrbo s pitno vodo je potrebno urediti in omejiti v skladu s Pravilnikom o pitni vodi. Zajetje mora biti opremljeno z merilcem pretoka. Izveden mora biti prenos podatkov na nadzorni sistem upravljavca.

2.9.2 Priprava pitne vode

47. člen

Pred izbiro ustrezne tehnologije priprave pitne vode je potrebno pridobiti soglasje upravljavca.

V okviru Zakona o varstvu okolja se izvajajo državni monitoringi površinskih in podzemnih voda, na osnovi katerih se vode uvrščajo v kakovostne razrede s predpisano tehnologijo priprave za pitno vodo.

2.9.3 Vodohrani

48. člen

2.9.3.1 Splošno

Vodohrani morajo biti projektirani tako, da so v okviru toleranc, ki jih predpiše projektant vodotesni. Konstruirani morajo biti tako, da zagotavljajo zahtevano varnost oskrbe s pitno vodo in ohranjajo sprejemljivo stopnjo vplivov na kakovost vode. Praviloma so vodohrani vkopani. Oblika, prostornina in način gradnje mora omogočati kroženje vode v vodnih celicah in zmanjšati zadrževanje vode v vodohranu na minimum ob upoštevanju požarne varnosti. Nasutje vodohrana mora biti min. 60 cm nad hidroizolacijo vodohrana. Če je potrebno, mora biti stropna plošča vodohrana toplotno izolirana. Vgrajena oprema v vodohranu mora biti vsa v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

2.9.3.2 Izvedbene zahteve

Pri vodohranu morajo biti izpolnjene in določene naslednje zahteve:

- izveden mora biti dostop do vodohrana z vozili za vzdrževanje, zavarovanje dostopa pred nepoklicanimi. Ograjen mora biti z žično ograjo,
- vstop v armaturno celico mora biti izveden z horizontalnim vhodom v objekt,
- vodohran mora imeti minimalno dve ločeni vodni celici,
- v vsako vodno celico mora biti vgrajena lestev za dostop narejena iz nerjavečega jekla (inox),
- regulacijski plovni ventili morajo biti v armaturni celici,
- vodne celice naj bodo fizično ločene od armaturnega dela vodohrana. Ločene morajo biti z zatesnjenimi vrati ali okni iz PVC ali aluminijastega materiala bele barve oz. v naravni barvi aluminija – odpornega na vlago in agresivno atmosfero, zastekljenega s toplotno izoliranim (termopan) steklom. Velikost vstopnih odprtin mora omogočati neoviran dostop in vnos opreme v vodne celice. Okna morajo biti vgrajena na notranjem robu vodne celice. Na zunanji strani vstopne odprtine se izvede gladka kamnita polica (brez izstopajočih robov) pod minimalnim kotom, ki preprečuje zastajanje vode. Vsaka vodna celica mora imeti lasten dotočni, odtočni in izpustni cevovod z zapornim elementom in prelivni cevovod. V kolikor sta dotočni in odtočni cevovod ista morata biti ločena z nepovratno loputo, ki usmeri dotočno vodo na dotočno cev. Merilec pretoka mora biti vgrajen na odtočni cevi,
- na dotočni cevi pred zapornim elementom dotoka, mora biti izveden priključek z zapornim elementom in hidrantnim priključkom (pranje, čiščenje, vodnih celic),
- vodne celice morajo biti vodotesne, kar dokazuje preizkus vodotesnosti,
- premazi vodnih celic morajo biti primerni za pitno vodo,
- izpustni oziroma prelivni vod mora biti speljan v meteorno kanalizacijo ali hudourniški izpust, zaključen z žabjim pokrovom. Prelivi morajo dopuščati iztekanje količine vode, ki je enaka največji količini vtoka vode v vodohran. Zagotovljen mora biti odvod vode brez nevarnosti za okolje. Z njimi mora biti dosežena maksimalna gladkost sten, stropa in dna vodne celice. Stiki sten in dna vodne celice morajo biti izvedeni z zaokrožnico zaradi lažjega in učinkovitejšega izpiranja usedlin. Talna plošča vodne celice mora biti izvedena s 3-odstotnim nagibom proti praznotočnemu cevovodu in mora omogočati izpraznitev celotnega volumna vodohrana,
- dovod električne energije mora biti izveden v skladu s predpisi, ki veljajo za vlažne in mokre prostore,
- izvedena mora biti toplotna in hidro izolacija,
- izvedena mora biti razsvetljava vodnih celic (praviloma se svetilo namesti nad vstopno odprtino vodne celice) in armaturnih celic ter ostalih prostorov, primerne IP zaščite.
- izvedena mora biti zunanja razsvetljava nameščena nad vhodnimi vrati, ki mora biti opremljena s senzorjem svetlobe in gibanja.
- izveden mora biti način obratovanja vodohrana oziroma črpališča (regulacija gladine, prenos podatkov o gladini vode) in določena ostala vgrajena merilno regulacijski oprema v skladu z zahtevami upravljavca npr.(pretok, temperatura vode, motnost, klor, itd.) do črpališča oziroma nadzornega mesta,
- preprečena mora biti kondenzacija na stenah vodnih, vstopnih in armaturnih celic,
- zračniki morajo biti izvedeni oziroma projektirani tako, da je onemogočen vnos škodljivih snovi v vodne celice in da omogočajo učinkovito zračenje, naravno ali prisilno,
- vse odprtine (razen vhodnih vrat in oken na vodnih celicah) morajo biti zaprte z mrežico iz nerjavečega materiala, na iztokih pa montirani žabji poklopci
- vhodna vrata morajo imeti na spodnji strani izvedeno primerno odprtino za zračenje –zračna rešetka z možnostjo regulacije pretoka zraka
- talne in stenske površine armaturne celice morajo biti izdelane na zaokrožnico, neprepustne, nevpojne, nedrsne, pralne in izdelane iz netoksičnih materialov, ter morajo omogočati učinkovito čiščenje in po potrebi razkuževanje.
- vse poglobitve talne plošče armaturne celice in preboji skozi pohodne podeste morajo biti zavarovani s pohodnimi rešetkami iz nerjavečega jekla (inox) ali v pocinkani izvedbi

- fasada objekta mora biti zaključena s kamnito oblogo
- objekt mora biti označen z enotno označbo (ime objekta, nadmorska višina, upravljavec, volumen, leto izgradnje)

2.9.3.3 *Prostornino vodohrana je treba določiti na podlagi:*

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

2.9.3.4 *Naprave v vodohranih*

- V vodohrane se praviloma vgradi en merilnik nivoja, ki je vgrajen tako, da po potrebi omogoča fizični prenos iz ene vodne celice v drugo vodno celico.
- Na višini prelivnih cevi se vgradi nivojsko stikalo ali tlačni senzor za detekcijo preлива.
- Vodohrani na magistralnem, primarnem in sekundarnem omrežju, morajo imeti na iztočni cevi vgrajen merilnik pretoka primerne dimenzije in točnosti (min./max. pretok).
- Merilnike kakovosti vode določi upravljavec (UV, temperatura, meritev prostega klora, itd).

2.9.4 Črpališča in Hidroforji

49. člen

2.9.4.1 *Splošno*

Predviden objekt mora biti najmanj minimalnih tlorisnih dimenzij, nujnih za vgradnjo potrebne opreme in za njeno vzdrževanje. Objekt naj bo nadzemne izvedbe, zidan ali izdelan iz lahkih montažnih elementov, toplotno in zvočno izoliran, postavljen na betonski temelj, tla obložena s keramiko in zaključena s obstensko keramično obrobo. Vgrajen mora biti talni sifon za odvod vode. Iztok mora biti speljan v odvodni kanal, zaključen z žabjim pokrovom.

Urejen mora biti odvod padavinske vode. Objekt mora zadostiti arhitektonsko-urbanističnim pogojem glede vklopa v prostor. Vse poglobitve in preboji skozi pohodne podeste črpališč morajo biti zavarovane s pohodnimi rešetkami (pocinkane ali INOX izvedbe). Iz enakega materiala naj bodo tudi stopnice, ograje itd.

2.9.4.2 *Tehnične zahteve*

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 ustrezno zmanjša.

Predvideni agregat naj bo sestavljen iz ustreznega števila črpalk (najmanj dve črpalke od katerih je ena delovna in ena rezervna) za srednjo in maksimalno porabo in iz dodatne črpalke za potrebe požara. Zagoni črpalk v črpališčih naj se izvedejo z frekvenčno regulacijo, v izjemnih primerih pa z mehкими zagoni. Pri hidroforjih se uporablja frekvenčno regulacijo. Agregat naj bo kompaktne izvedbe, predviden za vgradnjo na inox ali betonski podstavek, ki je izveden tako, da preprečuje vibracije in je opremljen z osnovno armaturo (sesalna in tlačna zbiralna cev-inox z vsemi priključki: tlačnim kompenzatorjem, krogličnimi ventili za vsako črpalke (sesalna in tlačna cev), nepovratnimi ventili, manometri, priključnimi mesti za ostale merilnike, itd.). Izvedeno mora biti prezračevalno mesto sesalne cevi agregata. V objektu je treba predvideti vse cevne povezave. Predvideti je treba vso varovalno opremo črpalk (zaščita pred suhim tekom, pregretjem, tokovno preobremenitvijo, nekontroliranimi vklopi črpalk, ipd.), zaporno armaturo na dotoku in iztoku, varovalno opremo za preprečitev hidravličnih udarov, opremo za preprosto montažo in demontažo črpalk in ostale vgrajene opreme. Za potrebe sanitarne službe mora biti predvideno ustrezno odjemno mesto za

odvzem vzorcev vode, locirano za črpalnim agregatom. Meritev pretoka se izvede skupna, praviloma na tlačni strani črpalk z MID merilnikom pretoka.

V objektu je treba predvideti vgradnjo elektro opreme za pogon naprav, razsvetljava, ogrevanje proti zmrzali, prezračevanje, opreme za nadzor delovanja in brezžični prenos podatkov v nadzorni center. Za telemetrijsko (radijsko ali GPRS) posredovanje podatkov se predvidi postavitve antene na nadzemni objekt oziroma na najbližji predvideni lokaciji.

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

Priključna elektro omara z meritvami mora biti predvidena v ustrezni izvedbi in stopnji zaščite glede na predvideno zasnovo objekta. Nameščena mora biti izven objekta na mestu dostopnem elektro distributerju. Narediti je potrebno izračun smotrnosti dvotarifnega merjenja, v smislu racionalne rabe električne energije.

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

2.9.4.3 Hidravlika

50. člen

Na podlagi znanih podatkov obstoječe in predvidene porabe je treba:

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

2.9.4.4 Tlačni preizkus

51. člen

Po končanih montažnih delih je treba za inštalacije v črpališču izvesti tlačni preizkus. Izvede se ga lahko z omrežjem ali ločeno. Preizkus se mora izvesti po določilih SIST EN 805 in SIST EN 1610 ter izdelati zapisnik in kriterij uspešnosti.

2.9.4.5 Poskusni zagon

52. člen

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 ekstremi (zaustavitve, maksimalne obremenitve ipd.) ter pri tem kontrolira delovanje vgrajenih naprav. Ravno tako se izvede poskusno črpanje.

Izdelati je potrebno zapisnik v katerem morajo biti razvidni vsi izvedeni postopki in rezultati.

2.9.4.6 Merilna oprema

53. člen

Predvidena oziroma vgrajena mora biti naslednja merilna oprema:

- merilnik pretoka z analognim tokovnim (4- 20 mA) in impulznim izhodom,
- hidrostatični merilnik nivoja z analognim tokovnim izhodom (4-20 mA) (Odvisno od izvedbe, akumulacija na sesalni strani črpalk),
- merilnik tlaka na sesalni strani črpalk z analognim tokovnim izhodom (4-20 mA) (Odvisno od izvedbe, direkten priklop na vodovodno omrežje),
- Vgrajena merilna oprema mora omogočati vse zahtevane izhodne podatke za odčitavanje (odčitavanje je skupno na OP panelu na LCD-ju krmilnika) v objektu in daljinski prenos podatkov v nadzorni center upravljavca,
- pri HIDROFORJIH je potreben še merilnik tlaka na tlačni strani črpalk z analognim tokovnim izhodom (4- 20 mA),
- krmilna napetost in napajanje vseh vgrajenih merilnikov, naj bo izvedeno preko naprave za brezprekinitveno napajanje (UPS).

2.9.4.7 Elektrooprema

54. člen

Predvidena mora biti kovinska elektrorazdelilna omara - stikalni blok primerne velikosti in IP zaščite za:

- napajanje in zaščito črpalnega agregata z vgradnjo odklopnika, mehkega zagona ali frekvenčnega regulatorja,
- stikalni blok mora biti opremljen z razsvetljavo (magnetna neonska luč s servisno vtičnico 230V AC),
- napajanje merilne opreme, opreme za krmilje in prenos podatkov v nadzorni center,
- napajanje razsvetljave objekta (vodnih celic, armaturnih celic), prezračevanje in ogrevanje objekta ter napajanje servisnih vtičnic za potrebe vzdrževalnih del,
- 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, galvanske povezave armature izvedene z rebrastimi podložkami na vsakem vijačnem spoju označene z rdečo barvo,
- izvedbo energetske prenapetostne zaščite in ustrezne prenapetostne zaščite naprav in merilnih inštrumentov,
- izvedbo primerne ozemljitve in strelovoda objekta.

2.9.4.8 Krmiljenje in prenos podatkov v nadzorni sistem

55. člen

Predviden mora biti lokalni krmilnik z LCD zaslonom ali OP (operacijski panel) prikazovalnikom za avtonomno delovanje vseh vgrajenih krmilno regulacijskih naprav v objektu in oprema za telemetrijo (radijski, optični ali GPRS prenos podatkov v nadzorni center in za daljinsko upravljanje naprav).

Krmiljenje mora omogočati samostojno lokalno delovanje vgrajenih naprav, neodvisno od delovanja nadzornega sistema. Omogočati mora tudi lokalni preizkus naprav (npr. ročni vklop/izklop črpalk) Oprema za krmiljenje in prenos podatkov, krmilni in komunikacijski protokoli, morajo ustrezati internim standardom upravljavca na že vzpostavljenem nadzornem sistemu.

56. člen

Minimalno število podatkov, ki se prenašajo:

- izpad napetosti (omrežje),
- vstop v objekt,
- vklopi/izklopi črpalk,

- vse napake črpalk,
- nivo,
- preliv,
- tlak (sesalna cev),
- pretok, trenutna vrednost in kumulativa,
- meritve kvalitete pitne vode (odvisno od dodatno vgrajene opreme, npr. temperatura vode, motnost itd.).

2.10 Zaščita pred požarom

57. člen

Hidranti so namenjeni in potrebni za gašenje požarov. Hidranti so praviloma nadzemne ali izjemoma podzemne izvedbe.

Pri projektiranju in gradnji hidratnega omrežja, je potrebno upoštevati Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov.

V hidrantnih omrežjih mora biti zagotovljeno potrebno kroženje vode. Slepri priključek hidranta na omrežje ne sme biti daljši od 5m. Vsa izlivna mesta pri hidrantu se plombirajo.

Hidranti se smejo zasipati le z gramoznim materialom zaradi odvoda vode. Glava podzemnega hidranta mora biti 10-20 cm pod niveleto terena.

Hidrantne kape pri podzemnih hidrantih morajo biti podbetonirane. Velikost betonske plošče pod hidrantno kapo mora znašati 40 x 50 x 10 cm z odprtino v sredini za glavo hidranta. Podbetoniran mora biti tudi N kos, na katerega je montiran hidrant.

V primeru ko je tik pred hidrantom predviden zasun mora biti med N kosom in zasunom montiran vmesni kos dolžine 20-30 cm zaradi neoviranega odpiranja zasuna s hidrantnim ključem.

Oprema hidrantov (hidrantne omarice) niso del javnega vodovoda.

58. člen

Omrežja, ki služijo le za napajanje hidrantov, so lahko javna ali interna. Javna so primarni in sekundarni cevovodi z vgrajeni hidranti in potekajo po javnem zemljišču, ali zemljišču v zasebni lasti ter jih vzdržuje upravljavec z namenom zaščite večje strnjene skupine hiš.

Interno hidrantno omrežje velja za interno napeljavo uporabnika in je ločeno od javnega omrežja z merilnim mestom (vodomerom) in varovalom proti povratnemu toku. Interno hidrantno omrežje vzdržuje uporabnik. V internih hidrantnih omrežjih je obvezno zagotoviti izmenjavo vode.

Priključek ki je namenjen samo za požarno zaščito objektov, se izvede po določilih tega pravilnika in z veljavnimi predpisi. Voda iz požarnega voda se sme uporabljati le za gašenje požara.

2.11 Jaški

2.11.1 Splošno

59. 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 vodomero (vodomerni jaški),
- jaške za hidroforje ali črpališča (podzemni objekti).

2.11.2 Zahteve

60. člen

Vstopna odprtina je standardnih dimenzij: 600 x 600 mm, 800 x 800 mm ali 600x1300 mm (dvojni pokrov), glede na velikost elementov, ki so vgrajeni v jašku. Velikost odprtine mora biti pogojena tudi s tem ali je jašek narejen z vstopnim grlom ali brez in ali je v jašku nameščen merilec pretoka. Omogočeno mora biti odčitavanje z vrha, brez vstopa.

Na mestu vstopne odprtine je vgrajena lestev ali vstopni klini.

Pokrovi na jaških so kovinski, z nosilnostjo, ki ustreza pričakovanim obremenitvam na mestu objekta.

Pokrovi so lahko izdelani iz nodularne litine, nerjavečega materiala ali umetnih mas in morajo imeti napis VODOVOD.

Pokrovi na talnih vodomernih jaških v zgradbah oziroma strojnicah so iz rebraste pločevine (nerjavečega materiala), ki je ustrezno ojačana in ima toplotno izolacijo. Tovrstni pokrovi so lahko eno, dva ali tri delni.

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

Pokrovi za jaške morajo biti izvedeni tako, da se jih lahko odpira samo z orodjem (kramp, kleščice, ...) ali posebnim ključem. Na povoznih površinah se vgrajujejo pokrovi z zaklepom in protihrupnim vložkom.

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.

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.

V primeru težjih oz. večjih armatur se poleg vstopne odprtine nad te armature vgradi dodatne odprtine ustreznih večjih dimenzij v kolikor to izvedba dopušča.

Jaške na propustnih tleh se izvaja brez dna in z urejeno drenažo.

Jaški v terenih s talno vodo morajo biti vodotesni. Vsi vodotesni jaški morajo imeti vgrajen tudi vodotesni pokrov. Vstopna odprtina jaška mora biti nad nivojem talne vode. Jaški v terenu z visoko talno vodo morajo biti zavarovani pred premiki zaradi vzgona.

Prehod vodovoda skozi steno jaška mora biti ustrezno obdelan in zaključen.

Razdalja med prirobnico in steno jaška, mora biti na vseh straneh najmanj 20 cm.

2.11.3 Dimenzije jaškov

61. 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 1,70 m, s tem da je zgornji rob najvišjega dela spojnika ali armature najmanj 30 cm pod stropom, spodnji rob pa najmanj 30 cm nad 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, vendar najmanj 120 cm na cevovodih do $\varnothing 150$ mm, 150 cm na cevovodih do $\varnothing 250$ mm in 180 cm na cevovodih do $\varnothing 600$ mm,
- dolžina jaška je seštevek dolžin vseh v jašek vgrajenih armatur in spojnikov, povečana za najmanj 40 cm. vendar najmanj 120 cm na cevovodih do 150 mm, 150 cm na cevovodih do $\varnothing 250$ mm in 180 cm na cevovodih do $\varnothing 600$ mm,
- širina in dolžina jaška na koncih zaščitnih cevi se določijo glede na način zamenjave vodovodnih cevi v zaščitni cevi.

Vodomerni jaški so obdelani v poglavju Priklučitev objektov na vodovodno omrežje in merilna mesta.

2.12 Preizkušanje vodovodov

2.12.1 Splošno

62. člen

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, če je to mogoče.

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

2.12.1.1 Tlačni preizkus vodovodov in vodovodnih priključkov

63. člen

Predpreizkus in tlačni preizkus se mora izvajati po določilih SIST EN 805 in SIST EN 1610.

Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na obrazec, prirejen po DIN 4279.

2.12.2 Merila za izvedbo preizkusa

64. člen

Merila za izvedbo tlačnega preizkusa morajo biti umerjena in atestirana. Merilno območje mora biti izbrano, glede na sistemski preizkusni tlak (STP).

2.13 Dezinfekcija

Po zaključku gradnje je treba vodovode in objekte dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih standarda SIST EN 805 (Dezinfekcija), navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ.

2.13.1 Definicije

65. člen

Dezinfekcija ali razkuževanje je ciljano zmanjševanje skupnega števila mikroorganizmov (klic) z namenom, da se s posegom v strukturo ali presnovo nezaželenih mikroorganizmov, neodvisno od njihovega trenutnega funkcijskega stanja, onemogoči njihovo prenašanje. V tem pravilniku pomeni dezinfekcija kemično obliko dezinfekcije.

Dezinfekcija pitne vode je končna stopnja priprave vode pred distribucijo. Postopek pomeni eliminacijo oz. redukcijo patogenih mikroorganizmov v vodi do tiste stopnje, da vsebnost teh organizmov ne predstavlja potencialne nevarnosti za infekcije, ko se ta voda uporablja za pitje.

Dezinfekcijska sredstva so kemične snovi z večjim ali manjšim razkužilnim učinkom, običajno na osnovi klora, ki se uporabljajo pri dezinfekciji pitne vode, vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov in naprav. S svojim delovanjem uničujejo ali inaktivirajo vegetativne oblike mikroorganizmov.

Nevtralizacija je postopek dodajanja nevtralizacijskega sredstva v vodo, ki vsebuje izredno visoko koncentracijo dezinfekcijskega sredstva z namenom, da se zagotovi pH vrednost vode med 6,5 in 9.

2.13.2 Splošne zahteve

66. člen

Dezinfekcija se izvede po vsaki gradnji cevovoda, po izgradnji dela vodovodnega sistema, pri zamenjavi cevovoda ali dela razdelilnega sistema oskrbe z vodo. Dezinfekcija se izvede po izvedbi, sanaciji ali v primeru drugih epidemioloških indikacijah tudi v vseh objektih sistema oskrbe z vodo (vodohrani, raztežilniki), kjer pride do neposrednega stika med površinami in pitno vodo. Pri tem je treba upoštevati veljavno zakonodajo in interna navodila upravljalca vodovoda.

Dezinfekcija se izvaja z zdravstveno ustrezno pitno vodo. Dezinfekcijo vodovodnega omrežja se izvede šele po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu vodovodnih cevi in ko je montirana vsa potrebna armaturna oprema.

Dezinfekcijo vodovodnih objektov (vodohranov, razbremenilnikov) se izvede po uspešno opravljenem preizkusu vodotesnosti teh objektov in ko so v objektih montirani vsi potrebni spojniki, končana vsa gradbena in montažna dela ter ko je vodna celica zaščitena in fizično ločena od ostalih prostorov objekta.

Projektant predvidi izvedbo dezinfekcije, morebitno faznost izvedbe, mesto doziranja dezinfekcijskega sredstva, način končne dispozicije izpranih hiperkloriranih vod in po potrebi izvedbo nevtralizacije.

Glede na obseg in faznost novogradnje ali obnove se dezinfekcija vodovodnega omrežja lahko izvede po odsekih. Za dezinfekcijo predvideni odsek se mora ločiti od delov sistema za oskrbo z vodo, ki so v obratovanju. Dezinfekcija novo zgrajenih cevovodov se izvede vsakič, ne glede na dolžino in premer cevi razen pri izvedbi priključkov in popravilih, kjer tehnično to ni izvedljivo. V vseh teh primerih se zagotovi zdravstvena ustreznost z izpiranjem.

Za dezinfekcijo se uporablja samo pitna voda. Dezinfekcijo vodovoda lahko opravlja le strokovno usposobljena in opremljena pooblaščen organizacija (izvajalec dezinfekcije) ali upravljavalec vodovoda.

2.13.3 Pripomočki za dezinfekcijo in dezinfekcijska sredstva

67. člen

Pripomočki in oprema, ki se uporabljajo za izvedbo dezinfekcije, morajo biti primerni za uporabo na javnem sistemu oskrbe z vodo, ustrezno vzdrževani in hranjeni ter po potrebi zamenjani. Ustrezati morajo zahtevam veljavne zakonodaje.

Vsa dezinfekcijska sredstva se mora uporabljati skladno z navodili proizvajalca. Izbira dezinfekcijskega sredstva mora ustrezati zahtevam veljavne zakonodaje s področja kemikalij. Lastnosti, ki narekujejo izbor dezinfekcijskega sredstva, so sledeče:

- biti mora cenovno ugodno,
- imeti mora močan baktericidni učinek in dolg zadrževalni čas,
- enostaven mora biti za uporabo in obstojen pri skladiščenju,
- potrebne so nizke koncentracije za doseg maksimalnega učinka,
- razpoložljiv kontaktni čas

Priporočena so sledeča dezinfekcijska sredstva:

- plinski klor (Cl_2),
- natrijev hipoklorit (NaClO),
- kalcijev hipoklorit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$),
- kalcijev permanganat (KMnO_4),
- vodikov peroksid (H_2O_2),
- klordioksid (ClO_2).

2.13.4 Postopek dezinfekcije

68. člen

Zdravstveno ustreznost vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov, kjer pitna voda prihaja v neposreden stik s površinami, se zagotovi izključno z dezinfekcijo - uporabo dezinfekcijskih sredstev.

Postopek dezinfekcije se izvede tako, da se v predvideni odsek vodovodnega omrežja enakomerno dozira raztopina dezinfekcijskega sredstva in vodovodno omrežje hkrati polni na način, da se iz vodovodnih cevi odstrani ves zrak, na kar je potrebno biti še posebej pozoren. Ko dezinfekcijsko sredstvo doseže drugi konec vodovodne cevi, se odsek, ki je popolnoma napolnjen in fizično ločen od ostalega vodovodnega sistema, zapre. Raztopina dezinfekcijskega sredstva se enakomerno razporedi po vsej dolžini vodovodnega omrežja. Koncentracijo in minimalni kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva določi izvajalec dezinfekcije.

Najkrajši kontaktni čas določi pooblaščen strokovna organizacija za izvedbo dezinfekcije, ob upoštevanju premera, dolžine, materiala, pogojev pri polaganju in izvedbi cevovoda v odseku, ki se dezinficira. V vseh slučajih se mora brezpogojno paziti, da nikakršna količina pitne vode z dodatkom dezinfekcijskega sredstva ne zaide v sistem za oskrbo z vodo, ki obratuje.

2.13.5 Postopek praznjenja oziroma izpiranja in nevtralizacija

69. člen

Po zagotovljenih minimalnih kontaktnih časih dezinfekcijskega sredstva se dezinficirani odsek vodovodnega omrežja sprazni. Izpira se ga s pitno vodo. Glede na kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva naj se odsek cevovoda izpira tako dolgo, da se zagotovi vsebnost dezinfekcijskega sredstva v vodi pod mejno vrednostjo, ki jo določa veljavna zakonodaja. Hitrost in najkrajši čas izpiranja določi izvajalec dezinfekcije.

Končna dispozicija izpranega dezinfekcijskega sredstva ne sme škodljivo vplivati in obremenjevati okolja. Če ni mogoč izpust v meteorno kanalizacijo ali mešani sistem kanalizacije, je potrebno dezinfekcijsko sredstvo pred izpustom v okolje predhodno nevtralizirati. Nevtralizacija se izvede z uporabo nevtralizacijskega sredstva (navodila IVZ). Nujnost izvedbe nevtralizacije določi projektant, izvede pa izvajalec dezinfekcije.

2.13.6 Uspešnost dezinfekcije

70. člen

Uspešnost opravljene dezinfekcije se izkaže z ustreznim izidom mikrobiološkega preskušanja (analiziranja) pitne vode. Vzorec pitne vode, odvzet po končanem postopku dezinfekcije, se preišče na mikrobiološke parametre, ki jih navaja veljavna zakonodaja. Če so dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode skladni z zahtevami veljavne zakonodaje, so izpolnjeni vsi zdravstveno-tehnični in higienski pogoji za priključitev novega vodovodnega omrežja v obratovanje.

Če dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode ne ustrezajo zahtevam veljavne zakonodaje, se postopek dezinfekcije ponovi tolikokrat, da se doseže mikrobiološko neoporečnost. Šele po pridobljenih ustreznih izvidih o mikrobioloških preizkusih pitne vode se lahko novo vodovodno omrežje vključi v obratovanje.

2.14 Varovanje objektov

71. člen

Izvajanje varne javne oskrbe s pitno vodo zahteva varovanje objektov in naprav vodovodnega sistema pred poseganjem nepooblaščenih oseb, terorizmom, vandalizmom in drugimi nezakonitimi aktivnostmi. Zato mora biti varovanje izvedeno tako, da ni možen pristop do vodovodnih objektov in opreme ali kakršno koli škodljivo delovanje živali ali nepooblaščenih oseb. V splošnem se podzemni sistem šteje kot varen, posebno pozornost pa zahtevajo njegovi nadzemni deli in oprema. Možnost onesnaženja pitne vode mora biti zmanjšana na minimalno stopnjo. Varovanje vseh pomembnejših objektov mora biti obdelano s projektno dokumentacijo.

2.14.1 Varovanje vodovodnega omrežja in objektov

72. člen

Tehnično se varujejo vsa zajetja, črpališča, hidroforji, 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.

Pokrovi za jaške morajo biti izvedeni tako, da se jih lahko odpira samo z orodjem (kramp, klešče, ...) ali posebnim ključem.

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 že vzpostavljenemu sistemu upravljavca.

Na vhodnih vratih v vodovodni objekt mora biti opozorilna tabla prepovedan vstop nepooblaščenim osebam. V kolikor se v objektu nahajajo nevarne snovi kot so klor, natrijev hipoklorit pa na objektu še tabla z napisom klorna postaja z opozorilnimi simboli za te snovi.

2.14.2 Varovanje vodovarstvenih pasov

73. člen

Varovanje vodovarstvenega pasa posameznega vodnega vira se izvaja v skladu z Zakonom o vodah in drugimi na tem področju določenimi predpisi.

Za zagotavljanje zadostnih količin zdravstveno ustrezne pitne vode je potrebno vodne vire zaščititi pred onesnaževanjem. Zaščita se dosega z ukrepi varovanja v varstvenih pasovih, skladno z veljavnimi predpisi.

3 Izdaja smernic, mnenj, projektnih pogojev in soglasij

3.1 Splošno

74. člen

Upravljevec kot nosilec javnega pooblastila izdaja smernice in mnenja k prostorskim aktom ter projektne pogoje, soglasja k projektnim rešitvam ter soglasja za priključitev skladno z določili Zakona o urejanju prostora, Zakona o graditvi objektov, Pravilnika o vrstah zahtevnih, manj zahtevnih in enostavnih objektov, Pravilnika o projektni dokumentaciji, Pravilnika o oskrbi s pitno vodo, Odloka o oskrbi s pitno vodo ter skladno z ostalo veljavno zakonodajo, ki ureja zadeve na področju oskrbe z vodo in varovanja obstoječih vodovodnih objektov in opreme.

Smernice in mnenja ter projektne pogoje in soglasja izdaja upravljevec na podlagi pisne vloge.

3.2 Vsebina pisne vloge

3.2.1 Projektni pogoji

75. člen

Soglasodajalec izdaja projektne pogoje, če nameravana gradnja leži v varovalnem pasu vodovoda, ki znaša 3m merjeno od osi voda. Za vodovodne priključke je ta razdalja lahko manjša.

K vlogi za pridobitev projektnih pogojev mora investitor oziroma po njegovem pooblastilu projektant projektne dokumentacije priložiti idejno zasnovo, ki je izdelana v skladu s Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

Glavni sestavni deli idejne zasnove, ki jih je potrebno priložiti k vlogi, so :

- popis zemljiških parcel na katerih je predvidena gradnja,
- navedba veljavnega prostorskega akta, ki določa rešitve oziroma pogoje za gradnjo,
- opis obstoječega in predvidenega stanja,
- popis varovanih območji in varovalnih pasov z navedbo soglasodajalcev,
- popis predvidenih priključkov na infrastrukturo z navedbo predvidenih dimenzij oziroma predvideno potrošnjo,
- navedbo upravljavcev gospodarske javne infrastrukture,
- grafični prikaz lege objekta na zemljišču, tako da je razvidna njegova tlorisna velikost in odmiki od sosednjih zemljišč, sosednjih objektov ter varovanih območji in varovalnih pasov,
- grafični prikaz značilnih prerezov (profilov).

Idejna zasnova za stavbe mora vsebovati načrt arhitekture ter prikaz priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo.

Idejna zasnova za gradbeno inženirske objekte mora vsebovati tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo projektnih pogojev ter prikaz zelenih priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo.

Risbe v načrtih stavb morajo vsebovati najmanj tloris in en značilen prerez iz katerega je razvidna maksimalna globina in višina objekta. Za podrobnejšo vsebino in obseg risb - načrtov za gradbene inženirske objekte se uporabljajo pravila stroke tako, da se doseže enako raven kot za stavbe.

Prikazi priključkov na infrastrukturo morajo vsebovati shemo predvidenega poteka priključka od mesta priključitve na obstoječo infrastrukturo do objekta z navedbo potrebne dimenzije oziroma kapacitete priključka.

Projektni pogoji so dokument, s katerim upravljavec predpiše pogoje, ki jih mora izpolniti vlagatelj, da si pridobi pravico do gradnje.

Soglasodajalec mora določiti projektne pogoje za manj zahtevni objekt v 15 dneh, za zahtevni objekt pa v 30 dneh od prejema popolne vloge, sicer se šteje, da projektnih pogojev nima.

Upravljavec v projektnih pogojih lahko določi:

- minimalni odmik objekta od vodovodnih naprav in pogoje za zaščito vodovoda,
- tehnične pogoje za križanje vodovoda z drugimi podzemnimi napravami,
- ostale pogoje.

3.2.2 Soglasje k projektni rešitvi

76. člen

K vlogi za izdajo soglasja k projektni rešitvi mora naročnik predložiti del projektne gradbene dokumentacije (PGD), ki je v zvezi s predmetom soglašanja, ter projektne pogoje k idejni zasnovi.

Soglasje se izda, če so izpolnjeni projektni pogoji.

3.2.3 Soglasje za priključitev

77. člen

Podlaga za izdajo soglasja za priključitev je idejna zasnova. Soglasje za priključitev se izdaja v postopku izdelave projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja.

Soglasje za priključitev se izdaja, če se bo nameravana gradnja priključila na javni vodovod, oziroma če se bo zaradi gradnje spremenila kapaciteta obstoječega vodovodnega priključka. Takrat ni potrebno pridobiti projektnih pogojev in soglasja k projektni rešitvi.

V kolikor leži predvidena gradnja v varovalnem pasu vodovoda in se bo hkrati priključila na javni vodovod, lahko investitor vloži skupno vlogo za projektne pogoje in soglasje za priključitev.

K vlogi za izdajo soglasja za priključitev je potrebno predložiti idejno zasnovo z vsebino, ki je navedena v poglavju pri izdaji projektnih pogojev.

V kolikor je vodovodni priključek že obstoječ, je potrebno navesti lastnika vodovodnega priključka in naslov objekta.

Če podatki o javnem vodovodu projektantu niso znani, je soglasodajalec dolžan poslati izsek iz katastra vodovodnih naprav in predpisati mesto priključitve oziroma opredeliti, na katerem odseku javnega vodovoda bi bila možna priključitev.

V soglasju za priključitev mora biti navedeno, ali je konkretno zemljišče opremljeno z javnim vodovodom.

Soglasje k projektni rešitvi in za priključitev se mora poslati v 30 dneh od prejema popolne vloge. Za stanovanjske objekte je najdaljši rok za izdajo soglasja 30 dni. Če soglasodajalec ne izda soglasja v predpisanem roku, se šteje, da je soglasje dano.

3.2.4 Zahtevek za vodovodni priključek

78. člen

K vlogi za izdajo Soglasja za priklop na javno vodovodno omrežje izvajalca javne službe, mora uporabnik predložiti naslednjo dokumentacijo:

- izpolnjen zahtevek za vodovodni priključek
- dokazilo, da je bil objekt zgrajen pred letom 1967
- pogodbe o služnosti z lastniki parcel, preko katerih naj bi potekal vodovodni priključek,
- točen naslov plačnika storitve,
- dokazilo o plačilu vseh dajatev,
- potrdilo o priklopu na čistilno napravo / javno kanalizacijo

En izvod projektne dokumentacije vodovodnih naprav zadrži upravljavec.

4 Priključitev objektov na vodovodno omrežje in merilna mesta

Za gradnjo vodovodnega priključka veljajo enake zahteve kot za gradnjo javnega vodovoda, izvajalec montažnih del mora biti usposobljen in registriran za opravljanje dejavnosti.

4.1 Tehnična izvedba priključka

4.1.1 Splošno

79. člen

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

Meja med vodovodnim priključkom z vodomerom in interno vodovodno inštalacijo je zaporni element za vodomerom. 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.

Če se uporabnik oskrbuje z vodo tudi iz lastnega vodnega vira, se povezava priključka iz javnega vodovodnega omrežja mora izvesti z vgradnjo protipovratnega ventila oz. tako, da ni možen tok vode iz vodnega vira v javno vodovodno omrežje.

4.1.2 Vodovodni priključki po namenu

80. člen

Vodovodni priključki so po namenu lahko:

- stalni priključki, namenjeni stalni dobavi vode za potrebe gospodinjstev, industrije in javne porabe, kmetijstvo,

- začasni priključki, namenjeni začasne potrebe, kot so: sejmi, različne krajevne prireditve, provizorični priključki, namenjeni za dobavo vode stalnim odjemalcem v času vzdrževalnih del na javnem vodovodnem omrežju itd., in so po posebni pogodbi časovno omejeni na 1 leto,
- Gradbiščni priključek, ki je po posebni pogodbi časovno omejen na 5 let.

4.1.3 Sestavni deli vodovodnega priključka

81. člen

Vodovodni priključek se deli na del, ki obsega vodovodno cev od javnega voda oz. glavnega ventila do vključno ventila pred obračunskim vodomerom, in na del, ki obsega opremo (vodomer) v vodomernem jašku ali niši med ventilom pred obračunskim vodomerom in ventilom za obračunskim vodomerom.

Sestavni deli vodovodnega priključka so praviloma razen če upravljavec določi drugače:

- 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,
- merilno mesto.

Za vodomerom se vgrajujejo nepovratni ventili, da se prepreči povratek vode oziroma onesnaževanje javnega omrežja iz naprav porabnika. Objekti, ki imajo dva ali več priključkov, morajo imeti na vseh priključkih vgrajene nepovratne ventile.

Uporabnik vodovoda je dolžan pri izdelavi notranje inštalacije predvideti tehnično rešitev, ki bo kompenzirala višje tlake v internem omrežju, ki nastajajo ob pripravi tople vode.

4.1.4 Tehnična izvedba priključka

82. 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 ± 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 posteljico debeline 10 cm iz peščenega agregata 0-4mm ter obsipana in zasipana s tem materialom v višini najmanj 30 cm nad temenom cevi.

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 v PEHD izvedbi vključno do d 63 je lahko vgrajena v zaščitni cevi. Zaščitna cev mora biti vgrajena od mesta priključitve na javni vodovod do vodomernega jaška.

83. člen

Material zaščitne cevi je PVC, PE ali pregibna cev.

Tlačna stopnja zaščitne cevi je najmanj PN 6.

Velikost zaščitne cevi:

- za priključno cev do DN 25 (d 32) je velikost zaščitne cevi najmanj d 63,
- 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.

4.1.5 Dimenzioniranje priključkov in vodomero

84. 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 notranjega premera priključne cevi DN 20.

4.1.6 Naprava za zvišanje tlaka, ki je del interne inštalacije

85. člen

Naprave za zvišanje tlaka v objektih so del interne inštalacije in se vgradijo v skladu s projektom PZI. Naprava ne sme povzročati motenj v javnem vodovodnem omrežju.

Zagotoviti je potrebno preprečevanje nasprotnega pretoka vode.

4.2 Lokacija in izvedba merilnega mesta

4.2.1 Lokacija merilnega mesta

86. člen

Merilno mesto je praviloma v merilnem jašku na javno dostopni nevozni površini.

Merilno mesto za večstanovanjske z več stanovanjskimi enotami je v glavnem merilnem jašku v katerem je vgrajen glavni obračunski vodomer ustrezne dimenzije. Posamezne stanovanjske enote znotraj takega objekta se povežejo z vgradnjo pomožnih vodomero ustrezne dimenzije v inštalacijskem jašku, ki je v notranjosti objekta in je v zaporedju z glavnim merilnim mestom.

Meritev porabe vode za stanovanjski in poslovni del objekta morata biti ločena.

Največja oddaljenost merilnega mesta od sekundarnega omrežja je 20 m.

4.2.2 Merilna mesta

87. člen

Merilna mesta so namenjena vgraditvi merilnih naprav za dobavo vode porabnikom. Dimenzije in lokacije merilnih mest so določene s projektom. Vodomeri, armature in fazonski kosi morajo biti v jašku nameščeni tako, da je možna enostavna montaža oziroma zamenjava.

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

- zaporni element (kroglični ventil),
- vmesni del pred in za vodomerom (pri vodomerih DN 50 ali večjih vodomerih),
- nepovratni ventil kot samostojni element ali v kombinaciji z ventilom izjemoma kot vložek za vodomer,
- montažno demontažni element (pri vodomerih DN 50 ali večjih vodomerih),
- zaporni element z dodatnim izpustom,
- čistilni kosi se vgrajujejo med prvim zapornim elementom in vodomerom (pri vodomerih DN 50 ali večjih vodomerih).
- Vodomeri se obvezno plombirajo

4.2.2.1 Vodomerni jaški

88. člen

Vodomerni jaški so tipski betonski jaški . Vgradnja tipskega vodomernega jaška se lahko izvede, če jašek omogoča vzdrževanje vodomera in preprečuje zamrznitev.

Vodomerni jašek ne sme biti lociran na površinah, ki so namenjene motornemu prometu. Če temu pogoju ni mogoče zadostiti, je potrebno zagotoviti povezen pokrov in odčitavanje izven teh površin.

Vodomerni morajo imeti drenažo (pri vodomerih večjih od DN50). Jaški imajo iztok v drenažo, priključevanje iztoka na kanalizacijo ni dopustno.

Pokrovi na vodomernih jaških so praviloma iz nodularne litine nosilnosti najmanj 125kN ali in ima vgrajeno toplotno izolacijo (pokrov oziroma dodatna montažna toplotna izolacija mora biti izdelana tako, da je temperatura v jašku višja od ledišča vode.)

Dimenzije pokrova so:

- za armature do DN 100 mm: 600 x 600 mm,
- za armature nad in vključno DN 350 mm: 1300 x 600 mm (dvojni pokrov).

Notranje dimenzije zunanjih vodomernih jaškov so tipske in odvisne od velikosti ter števila vgrajenih vodomerov (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)
15-25 in manj	80 x 80 x 80*	80 x 80 x 100*
40	100 x 100 x 100*	140 x 100 x 100*
Kombiniran 50/20	240 x 120 x 150*	250 x 150 x 170*
Kombiniran 80/20	270 x 120 x 150*	280 x 150 x 170*
Kombiniran 100/20	300 x 120 x 150*	310 x 150 x 170*
Kombiniran 150/40	350 x 120 x 150*	360 x 170 x 170*

* Opomba: dimenzije so svetle mere.

4.2.2.2 Tipi in dimenzije vodomero

89. člen

Na vodovodnem sistemu se za obračun porabljene vode uporabnikom vgrajuje tipske vodomere mehanske izvedbe, in sicer volumetrične, večnatočne, kombinirane vodomere in induktivne vodomere. Vsi vodomeri morajo ustrezati standardu ISO 4064.

Vodomeri morajo biti akreditirani (homologirani) ter ožigosani in imeti tipsko odobritev s strani Urada za meroslovje v Republiki Sloveniji ali ustrezno EEC ali MID odobritev. Vsi vodomeri morajo imeti veljavno oznako o overitvi. Leto overitve mora biti enako letu vgradnje.

Obračunski vodomeri morajo izpolnjevati meroslovne zahteve za vodomere in dosegati minimalni razred točnost B za horizontalno kot tudi za vertikalno montažo in to v osnovni izvedbi.

Vodomeri morajo biti izdelani iz MS ohišja, z vgrajeno "filter mrežico" na vhodni strani dotoka vode. Merilni mehanizem mora biti zagotovljen tudi kot rezervni del.

Hišni vodomere mora imeti pripravljen impulzni izhod in možnost za naknadno namestitev senzorja brez poškodbe žiga.

Pri nadgradnji standardnega vodomera, mora nadgrajeni vložek omogočati uporabo induktivnega senzorja.

Vodomeri, ki so lahko v uporabi so naslednjih karakteristik:

Vodomer DN (mm)	Pretok Qn (m ³ /h)	Vgradna dolžina (mm)
15	1,5	160
20	2,5	190
25	6,0	260
32	6,0	260
40	10,0	300
50	15,0	270
80	40,0	300
100	60,0	360
150	150,0	500

90. člen

Za potrebe daljinskega/radijskega odčitavanja so vodomeri praviloma opremljeni s pomožnimi napravami, ki kot del vodomera opravljajo pomožne funkcije pri izvajanju meritve, daljinskem prenosu ali prikazovanju rezultata meritve. V ta namen morajo biti vodomeri opremljeni z impulznim izhodom oz. radijskim modulom, ki je fiksno spojen z vodomrom (kompaktna izvedba) oz. v večjih objektih kjer je več vodomero (večstanovanjske zgradbe) preko M-Bus vodila s krmilno enoto.

Vgrajena oprema za daljinsko/radijsko odčitavanje mora biti popolnoma kompatibilna s strojno in programsko opremo upravljavca.

V objektih, kjer je vgrajenih več kot 20 vodomero, se izvede nadgradnja vodomero z elementi za daljinski/radijski prenos podatkov porabe vode (koncentratorji, M-Bus sistemom), ki zajema ožičenje/radijsko povezavo vseh vodomero s krmilno enoto in prenos podatkov preko telefonske linije oziroma GSM - povezave v obračunsko službo upravljavca.

Radijski/M-Bus sistem mora imeti nadomestno napajanje za vsaj 36 ur in možnost zapisa identifikacijske številke vodomera ali odjemnega mesta, začetnega stanja vodomera in impulzne vrednosti ter javljanje alarmov. Dolžina povezave med vodomero in omarico je lahko največ 100 m.

Če so v okviru objekta merilna mesta izvedena v več prostorih, morajo biti le-ti medsebojno kabelsko povezani s centralno krmilno enoto. Za daljinsko/radijsko odčitavanje mora biti vodomerni prostor elektrificiran in opremljen s telefonskim priključkom oziroma GSM- modemom. Če v merilnem prostoru ni zadosten signal, je treba postaviti zunanjo anteno.

Investitor po izgradnji radijskega/M-Bus sistema le-to prenese v upravljanje in vzdrževanje upravljavcu kar se uredi s pogodbo.

Vodomer, opremljen z elementi za radijsko odčitavanje mora biti izveden v kompaktni obliki, brez kabelskih povezav med dajalcem impulzov in radijskim modulom. Kabelska povezava je dopustna le v primerih, ko se beleži več različnih podatkov iz različnih naprav (pretok, tlak, ...).

Radio modul mora zagotavljati delovanje v trajanju najmanj dvakratne zakonsko predpisane menjave vodomero (10 let) in v pogojih zalitja merilnega mesta z vodo. Radio moduli s svojim delovanjem ne smejo povzročati motenj na drugih napravah in morajo izpolnjevati zakonske zahteve s tega področja.

4.2.2.3 Sistema radijskega odčitavanja vodomero

91. Člen

Vgrajeni radijski sistemi in drugi sistemi daljinskega odčitavanja s katerimi upravlja Kraški vodovod Sežana, morajo biti popolnoma združljivi z obstoječim sistemom radijskega odčitavanja.

92. člen

Upravljaivec plombira ob prevzemu vodovodnega priključka oziroma ob vsaki vgradnji vodomera matični privoj (holandec) ali zaporni element pred vodomero s plombo, da se preprečijo nedovoljeni posegi (kot npr. prestavitev ali odstranitev vodomera).

4.2.2.4 Hidrantni nastavek z vodomero

93. člen

Hidrantni nastavek z vodomero ima status začasnega priključka in je namenjen za začasno oskrbo sejmov, različnih krajevnih prireditev, posebnih enkratnih odjemov za gradbišča itd. s pitno vodo. Najem in uporaba hidrantnega nastavka je časovno omejena. Namestitev in kontrolo uporabe izvaja upravljavec, uporabnik pa mora v vsakem primeru omogočiti kontrolo namembnosti in pregled nad porabo vode.

4.3 Postopek za priključitev nepremičnine na javno vodovodno omrežje

94. člen

Vsak uporabnik ima pravico pridobiti na območju vodovodnega sistema priključek na javno vodovodno omrežje, če izpolnjuje pogoje iz 4.2.1 do 4.2.2 poglavja tega pravilnika.

Investitor – uporabnik mora najmanj 15 dni pred začetkom gradnje vodovodnega priključka prijaviti izvajalcu javne službe začetek gradnje. Od izvajalca javne službe mora pridobiti Soglasje za priklop. Podlaga je izpolnjena pisna vloga na obrazcu, kateremu se priloži zahtevano dokumentacijo opisano v poglavju 4.2.4. Podpisati mora pogodbo o dobavi pitne vode, obračunu o plačevanju vodarine in stroškov vzdrževanja priključka.

Po končani montaži je obvezna izvedba:

- tlačnega preizkusa, ki ga izvede izvajalec del v prisotnosti predstavnika izvajalca javne službe,
- kontrole vgrajenega materiala in elementov vodovoda v kolikor izvajalec priključka ni upravljavec,
- vnos izvedenih del in posegov v kataster javne infrastrukture upravljavca
- dezinfekcije priključka.

Izvajalec javne službe sme priključiti uporabnika na javni vodovod, ko je preveril, da je uporabnik izgradil vodomerni jašek v skladu z veljavnimi predpisi za pitno vodo, tehničnim pravilnikom ter po prejetju potrdila o analizi vzorca odvzete vode.

Prostor, v katerem bo vgrajen vodomerni, mora biti dostopen izvajalcu javne službe.

Izvajalec javne službe ni dolžan skleniti pogodbe o dobavi pitne vode, če naročniku ne more zagotoviti zadostnih količin vode in izpolniti dobavno tehničnih pogojev, ali če bi bila s tem motena oskrba ostalih porabnikov.

Na trasi vodovodnega priključka ni dovoljena gradnja podzemnih in nadzemnih objektov, sajenje dreves, nasipavanje zemlje ter postavljanje barak, ograj, drogov javne razsvetljave, cestnih požiralnikov, kanalizacijskih jaškov in drugih podzemnih inštalacij.

Spremembo lokacije merilnega mesta, trase priključka ali dobavnih količin lahko porabnik zahteva, če k pisni vlogi na obrazcu priloži dokumentacijo opisano v poglavju 4.2.4.

Sprememba trase priključka ali merilnega mesta priključka se obravnava na enak način, kot da gre za nov vodovodni priključek.

Priključek se ukine na podlagi pisnega naročila lastnika priključka. Ukinitev priključka pomeni prekinitev neposredno na odcepu iz sekundarnega voda.

4.4 Vzdrževanje priključkov

95. člen

Vodovodni priključek je potrebno obnoviti če:

- dejansko stanje priključka kaže na stopnjo dotrajanosti, ki povzroča okvare in vodne izgube ali ogroža varnost vodooskrbe,
- je priključek zgrajen iz zdravstveno neustreznih materialov.

Redno kontrolo, vzdrževanje in zamenjavo vodomernov opravlja po prevzemu hišnega priključka upravljavec po predpisih Urada za meroslovje na stroške uporabnika.

Redno kontrolo, vzdrževanje in zamenjavo vodovodne cevi od javnega vodovoda oz. glavnega ventila do vključno glavnega ventila pred vodomernom opravlja upravljavec.

Popravilo in zamenjava vodomera, pokvarjenega zaradi okvare instalacije pri uporabniku ali okvare zaradi povratnega učinka tople vode, nepravilnega odtajevanja zamrznjene instalacije, hidravlične preobremenitve ali mehanske poškodbe vodomera bremeni uporabnika.

Uporabnik vode iz javnega vodovoda lahko od upravljavca zahteva kontrolo pravilnega delovanja vodomera, če meni, da vodomerni nepravilno prikazuje porabo vode.

Kolikor se na podlagi kontrolnih meritev ugotovi, da je vodomer registriral porabo vode na škodo porabnika, plača stroške meritev, pregleda in zamenjavo števca izvajalec javne službe. Uporabnik ima v takem primeru pravico do povračila preveč plačane vode.

Kolikor se na podlagi kontrolnih meritev ugotovi, da je vodomer ni registriral porabo vode na škodo porabnika, plača stroške meritev, pregleda in zamenjavo vodomera tisti, ki je meritve, pregled in zamenjavo zahteval.

5 Prevzem v upravljanje, vodenje dokumentacije in katastra komunalnih naprav

5.1 Splošne zahteve

96. člen

Pred prevzemom v upravljanje je odgovornost nadzornika tudi priprava oz. zagotovitev vse potrebne dokumentacije, nastale pri projektiranju in izgradnji objektov in naprav vodovodnega omrežja.

Kompletna dokumentacija (projektna in tehnična) objektov in naprav vodovodnega omrežja se vodi in hrani pri upravljavcu, ki je odgovoren za hrambo, varovanje, izdajanje in izločanje tehnične in projektne dokumentacije.

Pogoj za prevzem v upravljanje je tudi predložitev garancije izvajalca za kvaliteto izvedenih del v garancijskem roku, skladno z razpisnimi pogoji in pogodbo o izvedbi del.

5.2 Predaja dokumentacije

97. člen

Predana projektna in tehnična dokumentacija mora biti kompletna, urejena po sklopih in popisana skladno z veljavno zakonodajo, ki ureja področje ravnanja z arhivskim in dokumentarnim gradivom ter arhiviranjem gradiva.

5.3 Vodenje katastra komunalnih naprav

98. člen

Osnova za vzdrževanje katastra vodovodnih naprav, ki obsega spremljanje in ugotavljanje sprememb, ki nastanejo pri novogradnjah, rekonstrukcijah vodovodnih naprav, ter izvedbo ugotovljenih sprememb v geoinformacijskem sistemu (GIS-u) upravljavca sta elaborat GJI in elaborat za potrebe upravljavca.

5.4 Elaborat gospodarske javne infrastrukture (GJI)

99. člen

Izdelani morajo biti v skladu z Zakonom o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt 89. člen) in Pravilnikom o dejanski rabi prostora (9. člen).

Elaborat mora biti izdelan v digitalni obliki v ESRI SHP formatu ali AutoCAD DWG formatu

Priložena mora biti izjava odgovornega geodeta na obrazcu ZKGJI_2 .

5.5 Elaborat za potrebe upravljavca

100. člen

Izdelan mora biti v analogni in digitalni obliki ter skladno z internimi navodili upravljavca

Vsebina elaborata:

- geodetski načrt M 1:500 ali 1:1000, ki vsebuje geodetski posnetek terena, objektov in naprav javnega sistema za oskrbo s pitno vodo z vsemi pripadajočimi elementi ter označbami lomnih točk, *.DWG ali *.SHP format, ki vsebuje naštetu iz prejšnje alineje,
- tabela dolžin vodov ločenih po profilu in materialu,
- tabela lomnih točk z oznako točke, vrsto točke ter X, Y, Z koordinato v Gaus-Krugerjevem koordinatnem sistemu ali ETRS89
- tabela s podatki o odseku ter pripadajočem materialu, profilu, proizvajalcih vgrajene opreme, projektantu ter izvajalcu del,
- montažne sheme z detajlnimi skicami jaškov z merami,
- skenogrami (fotografije jaškov, križanj, ...),
- vzdolžni profil

Izvajalec del mora poskrbeti za geodetsko izmero na terenu in dostavo elaboratov upravljavcu vodovoda. Oblika posnetka in elaborata mora ustrezati internim navodilom upravljavca.

Elaborati morajo biti dostavljeni najkasneje v roku 14 dni po izvedenem zaključnem priklopu na javno omrežje.

Po prejemu dokumentacije mora izvajalec javne službe poskrbeti za vnos spremembe v interni kataster GIS, posredovati ustrezne podatke računovodski službi ter poskrbeti za vnos v kataster GJI.

Geodetske meritve je potrebno izvesti pred zasutjem objektov in opreme vodovodnega omrežja, vključno s priključki in ostalo infrastrukturo (signalni in optični kabli, katodne zaščite, praznotoki, električni priključki, itd).

6 Nadzor in tehnični pregled

6.1 Revizija projektov

101. člen

Vsi projekti, ki se naredijo v zvezi z vodovodnim sistemom kateri bo prišel v upravljanje ali bo vplival na sistem upravljavca morajo biti upravljavcu vodovodnega sistema predloženi v pregled in odobritev.

Revizijski pregled projektne dokumentacije izvrši upravljavec vodovodnega sistema.

6.2 Nadzor

102. člen

Za vse novozgrajene vodovodne objekte in opremo, ki se vključujejo v vodovodni sistem in bodo po dokončanju prešle v upravljanje izvajalcu javne službe, za vse vrste posegov na obstoječih vodovodnih napravah, za izvajanje del v varovalnih koridorjih kot tudi za vsa dela, ki lahko vplivajo na vodovodne naprave, je med celotno gradnjo oz. izvajanjem posegov obvezen nadzor upravljavca. Če pripravo in celoten potek investicije vodi upravljavec, je obseg nalog in odgovornosti nadzornika

določen z veljavnimi predpisi. V nasprotnem primeru, ko upravljavec ne vodi celotne investicije mora nadzor upravljavca naročiti investitor.

Nadzor iz prejšnjega odstavka tega pravilnika obsega kontrolo izvajanja določil izdanih soglasij in tega pravilnika ter kontrolo kakovosti izvedenih del in vgrajenega materiala.

Izvajalec del je dolžan poklicati pooblaščenega predstavnika upravljavca:

- pri izvedbi peščene posteljice,
- pri zasipu cevovoda 30 cm nad temenom cevi,
- pri tlačnem preizkusu cevovoda,
- pri dezinfekciji cevovoda.

V kolikor nadzor bodočega upravljavca ugotovi neskladja pri gradnji s pravili tega pravilnika, obvesti glavnega nadzornika, ki mora nepravilnosti uradno zavesti.

Vse pomanjkljivosti, ugotovljene med izvajanjem del ali ob zaključku del, mora izvajalec takoj popraviti.

6.3 Interni tehnični pregled

103. člen

Razen nadzora nad izvajanjem gradnje vodovodnih naprav je naloga nadzornika tudi organizacija internega tehničnega pregleda, skladno s sprejetim podrobnejšim navodilom. Vse ugotovitve se dokumentirajo z zapisnikom. Po odpravljenih morebitnih ugotovljenih pomanjkljivostih izvajalec del in nadzornik podpišeta izjavo o odpravi. Če so se dela izvajala na podlagi gradbenega dovoljenja, je zapisnik internega tehničnega pregleda priloga k zapisniku komisije, ki jo imenuje upravni organ za izvedbo tehničnega pregleda pred izdajo uporabnega dovoljenja.

6.4 Tehnični pregled

104. člen

Tehnični pregled v smislu teh določil je preverjanje izpolnitve zahtevkov izvajalca javne službe danih s soglasji in pogoji tega pravilnika in ga opravi pooblaščen predstavnik na ogledu, razpisan s strani upravnega organa.

7 Prehodne in končne določbe

105. člen

Objekti in naprave, za katere odgovarja uporabnik in niso v stanju, ki ga zahteva pravilnik ni pa ogroženo higiensko stanje, so uporabniki dolžni sanirati v roku, določenim z odločbo, ki jo izda izvajalec javne službe.

106. člen

Uporabniki javnega vodovoda so ob zamenjavi hišnih priključkov, rekonstrukciji javnega vodovoda ali v drugih utemeljenih razlogih (kot na primer: dotrajanost priključka, neustrezno nameščen vodomer...) na zahtevo izvajalca javne službe dolžni izvesti prestavitev merilnega mesta iz objektov v merilne jaške izven objekta. Novo lokacijo merilnega mesta, ki mora biti čim bližje sekundarnem cevovodu, določita skupno uporabnik in predstavnik izvajalca javne službe.

107. člen

Vsa izdana soglasja do dneva uveljavitve tega pravilnika ostanejo v veljavi. Po uveljavitvi tehničnega pravilnika se mora v postopkih iz drugega člena tega pravilnika upoštevati ta tehnični pravilnik.

108. člen

Za manjše spremembe določil tehničnega pravilnika, ki so posledica novih tehnoloških rešitev, spremembe zakonodaje itn. bo upravljavec z okrožnico ustanoviteljicam sporočil spremembe in obrazložitve teh sprememb, ki bodo pričele veljati takoj ko bodo ustanoviteljice okrožnico prejele.

109. člen

Ta pravilnik začne veljati takoj po potrditvi na 7. Seji Skupščine Kraški vodovod Sežana d.o.o., ki je potekala dne, 15.5.2013. Z uveljavitvijo tega pravilnika prenehajo veljati vsi stari Tehnični pravilniki Kraškega vodovoda Sežana d.o.o.

Sežana, dne 15.5.2013

v.d. direktorja

Peter Fabiani, univ.dipl.inž.grad.