



KANTONALNO JAVNO KOMUNALNO PREDUZEĆE
"VODOVOD I KANALIZACIJA" d.o.o. SARAJEVO

PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I DISTRIBUCIJU VODE, ODVOĐENJE I PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Por. br.: 01841358, Mat. br.: 20187646, Općinski sud u Sarajevu, rješenje broj: 065-0-Reg-21-005229

Sjedište: ul. Jaroslava Černija br. 8, tel: 033 237-655, 033 447-741; fax: 033 440-658, www.viksa.ba
Pogon Vodovod tel: 033 532-430, Pogon Kanalizacija tel: 033 668-260 PDV-IB: 200151950004, ID: 4200151950004

PRAVILNIK

O TEHNIČKIM USLOVIMA KOD PROJEKTOVANJA I IZVOĐENJA JAVNE VODOVODNE I KANALIZACIONE MREŽE U NADLEŽNOSTI KJKP „VODOVOD I KANALIZACIJA“ D.O.O. SARAJEVO

Sarajevo, septembar 2023. godine

Na osnovu člana 29. stav (1) tačka d) Statuta KJKP "Vodovod i kanalizacija" d.o.o Sarajevo, broj: 2317/22 od 18.04.2022. godine, Nadzorni odbor KJKP „Vodovod i kanalizacija“ Sarajevo, je na 3. (trećoj) vanrednoj sjednici održanoj 12.09.2023. godine, donio:

PRAVILNIK
O TEHNIČKIM USLOVIMA KOD PROJEKTOVANJA I IZVOĐENJA
JAVNE VODOVODNE I KANALIZACIONE MREŽE U NADLEŽNOSTI
KJKP „VODOVOD I KANALIZACIJA“ D.O.O. SARAJEVO

1. OPĆE ODREDBE

Član 1.
(Predmet Pravilnika)

(1) Ovim Pravilnikom se uređuju pitanja vezana za tehničke uslove i materijale koji se primjenjuju kod projektovanja i izvođenja radova na javnoj vodovodnoj i kanalizacionoj mreži u nadležnosti KJKP Vodovod i kanalizacija d.o.o. Sarajevo.

(2) Pravilnikom su regulisana sljedeća pitanja:

- Kvalitet materijala koji se ugrađuje u javnu uličnu vodovodnu mrežu,
- Opšti i tehnički uslovi izvođenja javne vodovodne mreže,
- Kvalitet materijala koji se ugrađuje u javnu kanalizacionu mrežu i
- Opšti i tehnički uslovi izvođenja javne kanalizacione mreže.

2. TEHNIČKI USLOVI ZA JAVNU ULIČNU VODOVODNU MREŽU

2.1. KVALITET MATERIJALA

Član 2.
(Vodovodne cijevi)

Kvalitet materijala vodovodnih cijevi koje se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ductile iron cijevi za vodu za piće u skladu sa standardima EN 545:2010, ISO 2531:2009, klase cijevi C40, C30 i C25,

- (2) spoj cijevi fleksibilni, tipa STANDARD, sa brtvenim prstenom prema EN 681.1, ISO 4633, koji su dio isporuke, ili prema zahtjevu ZAKLJUČANI SPOJ,
- (3) spojevi moraju da odgovaraju pritisku cijevi prema specifikaciji,
- (4) Za sve profile cijevi vanjska zaštita je ZnAl debljine 400 g/m² (odnos legure 85:15%) prekriven epoxy prahom ili Biozinalium u skladu sa EN 545:2010 i unutrašnjom zaštitom od centrifugalno nanesenog cementnog maltera prema DIN EN 545:2010, uz poštovanje kvalitativnih i ispitnih regulativa RAL-GZ 662.
- (5) Kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem:
- tehničkih kataloga ponuđenih proizvoda, uz označavanje i upisivanje kataloškog broja (iz dostavljenog kataloga) proizvoda koji se nudi,
 - potvrde o usklađenosti kvaliteta izdatu od ovlaštene institucije za ponuđene vodovodne cijevi (akreditovane u skladu sa DIN EN ISO/IEC 17065:2013-01),
 - dokaza o ispitivanju izdat od akreditovane laboratorije u skladu sa ISO/IEC 17025:2005 kojom se dokazuje kako je ponuđeni proizvod zdravstveno ispravan te da se može koristiti za pitku vodu,
 - potvrde od ovlaštene certifikacijske kuće da se kod nanošenja cementne obloge koristi isključivo voda za piće, prema Europskoj direktivi 98/83/CE i da je cement u skladu s normom EN 197-1,
 - potvrde izdatu od proizvođača o nanošenju gore specificirane legure u svrhu vanjske zaštite cijevi u skladu sa normom EN 545:2010 kojom se potvrđuje kvalitet vanjske obloge,
 - potvrde izdatu od certifikacijske kuće, ovlaštene za certificiranje proizvoda prema EN 545:2010 (akreditirane od strane akreditacijskog tijela koje je član EA – Europskog akreditacijskog udruženja), kojom se potvrđuje da predmetni proizvođač u svojoj proizvodnji nanosi leguru cinka i aluminija (85% - 15%) debljine 400 g/m²,
 - potvrde izdatu od certifikacijske kuće, ovlaštene za certificiranje proizvoda prema EN 545:2010 (akreditirane od strane akreditacijskog tijela koje je član EA – Europskog akreditacijskog udruženja), kojom se potvrđuje traženi kvalitet brtve, a sve prema EN 681.1, ISO 4633,
 - potvrde od ovlaštene certifikacijske kuće da je materijal za izradu brtve isključivo za pitku vodu, prema Europskoj direktivi 98/83/CE,
 - ovlaštenja proizvođača kojim se ovlašćuje ponuđač da može nuditi cijevi prema zadanim karakteristikama i količinama,
 - atestna dokumentacija treba da bude izrađena od strane akreditovanih tijela (kao DVGW, OVGW ili SVGW Certifikata ili ekvivalent o ispitivanju kvaliteta u skladu sa evropskim zahtjevima).

Član 3.

(Fazonski komadi za vodovodnu mrežu)

Kvalitet materijala fazonskih komada koji se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) fazonski komadi ductile iron GJS – 400/500 (GGG- 40/50) prema standardu EN 545:2010,
 - (2) zaštita epoxy slojem prema DIN 3476,
 - (3) izvana epoxy slojem prema DIN 14901:2014 (debljina zaštitnog sloja minimalno 250 µm), uz poštivanje kvalitativnih i ispitnih regulativa GSK RAL-GZ 662,
 - (4) spoj tipa TYTON ili STANDARD prema EN 545:2010, ili prema zahtjevu ZAKLJUČANI spoj, a koji se moraju uključiti u ponudu,
 - (5) prirubnice prema standardu EN 1092-2,
 - (6) spojevi moraju da odgovaraju pritisku fazonskih komada prema specifikaciji,
 - (7) nabavka uključuje i spojni materijal (zaptivne brtve prema standardu EN 681.1, dihtunzi prema standardu EN 1514-1, vijci i navrtke od čelika minimalne čvrstoće 8.8, poinčani za podzemnu ugradnju prema standardu ISO 898-1:2013.
- (8) Opšta napomena:

- svaki fazonski komad mora da ima odliven znak proizvođača, materijala, nazivni prečnik (DN), nazivni pritisak (PN),
- lukovi moraju imati i oznaku ugla.

(9) Kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem:

- tehničkih kataloga ponuđenih proizvoda, uz označavanje i upisivanje kataloškog broja (iz dostavljenog kataloga) proizvoda koji se nudi,
- potvrde o usklađenosti kvaliteta izdatu od ovlaštene institucije za ponuđene fazonske komade (akreditovane u skladu sa DIN EN ISO/IEC 17065:2013-01),
- dokaza o ispitivanju izdat od akreditovane laboratorije u skladu sa ISO/IEC 17025:2005 kojom se dokazuje kako je ponuđeni proizvod zdravstveno ispravan te da se može koristiti za pitku vodu,
- potvrde izdatu od certifikacijske kuće, ovlaštene za certificiranje proizvoda prema EN 545:2010 (akreditirane od strane akreditacijskog tijela koje je član EA- Europskog akreditacijskog udruženja), kojom se potvrđuje da predmetni proizvođač u svojoj proizvodnji nanosi epoksi zaštitu minimalno 250 µm, uz poštivanje kvalitativnih i ispitnih regulativa GSK RAL-GZ 662,

- potvrde izdatu od proizvođača o nanošenju unutrašnje zaštite od epoxy sloja u skladu sa normom DIN 3476 kojom se potvrđuje kvalitet unutrašnje obloge,
- potvrde izdatu od certifikacijske kuće, ovlaštene za certificiranje proizvoda prema EN 545:2010 (akreditirane od strane akreditacijskog tijela koje je član EA – Europskog akreditacijskog udruženja), kojom se potvrđuje da predmetni proizvođač u svojoj proizvodnji nanosi epoksy sloj za unutrašnju zaštitu prema DIN 3476,
- potvrde izdatu od certifikacijske kuće, ovlaštene za certificiranje proizvoda prema EN 545:2010 (akreditirane od strane akreditacijskog tijela koje je član EA- Europskog akreditacijskog udruženja), kojom se potvrđuje traženi kvalitet brtve prema EN 681.1, ISO 4633 i traženi kvalitet dihtunga a sve prema EN 1514-1,
- potvrde od ovlaštene certifikacijske kuće da je materijal za izradu brtve i dihtunga isključivo za pitku vodu, prema Europskoj direktivi 98/83/CE,
- atesta proizvođača da vijci i navrtke zadovoljavaju traženi kvalitet,
- ovlaštenja proizvođača kojim se ovlašćuje ponuđač da može nuditi fazonske komade prema zadanim karakteristikama i količinama,
- atestna dokumentacija treba da bude izrađena od strane akreditovanih tijela (kao DVGW, OVGW ili SVGW Certifikata ili ekvivalent o ispitivanju kvaliteta u skladu sa evropskim zahtjevima) za ovu vrstu proizvoda.

2.1.1. Armature za vodovodnu mrežu

Član 4. (Zatvarači)

Kvalitet materijala zatvarača koji se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) armature od nodularnog liva (ductile iron) GJS – 400/500 (GGG- 40/50) prema standardu EN 1074 - 1 i 2,
- (2) ugradbena dužina armature u skladu sa EN 558 – F 15, a prema specifikaciji,
- (3) prirubnice prema standardu EN 1092-2,
- (4) poklopac i kućište od nodularnog liva po EN 1563 (GJS – 400/500 - GGG- 40/50 po DIN 1693),
- (5) iznutra zaštićeno epoxy slojem prema DIN 3476,
- (6) izvana zaštićeno epoxy slojem prema DIN 30677-T2 (debljina zaštitnog sloja minimalno 250 µm), uz poštivanje kvalitativnih i ispitnih regulativa GSK RAL-GZ 662,

- (7) unutra i vani zaštićeno epoxy- prahom GSK, debljine minimalno 250 mikrona, po DIN 30677 – T2, uz poštovanje kvalitativnih i ispitnih regulativa RAL –GZ 662,
- (8) klin od daktelnog željeza po EN 1563 (GJS – 400/500 - GGG- 40/50 po DIN 1693), iznutra zaštićen od korozije, a izvana vulkaniziran EPDM elastomjer odobren u skladu sa KTW i DVGW W 270,
- (9) vreteno od plemenitog čelika (najniža vrijednost materijala 1.4021-X 20 Cr 13),
- (10) protok bez otpora – slobodan,
- (11) zaptivanje između vretena i kućišta postignuta preko višestrukih O - prstenova kao i dodatnog naliježućeg prstena. Prostor vretena zaštićen od prodora vode i prljavštine preko otirućeg prstena. O prstenovi u području prolaza vretena sa svih strana utegnuti u materijal otporan na koroziju (po DIN 3547 –T1),
- (12) obezbjediti lagano otvaranje i zatvaranje,
- (13) nabavka uključuje i spojni materijal (zaptivne brtve prema standardu EN 681.1, dihtunzi prema standardu EN 1514-1 /brtve i dihtunzi odobreni u skladu sa KTW i DVGW W 270/, vijci i navrtke od čelika minimalne čvrstoće 8.8, pocinčani za podzemnu ugradnju prema standardu ISO 898-1:2013.

Član 5. (Ugradbene garniture)

Kvalitet materijala ugradbenih garnitura koje se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ugradbene garniture su krute izvedbe, sa mogućnošću skraćivanja (brzo i jednostavno),
- (2) operativno puno vreteno od punog materijala - čelika, zaštićeno od korozije - pocinčano prema EN 10240,
- (3) spojni rukavac od čelika GGG-50 zaštićena od korozije,
- (4) kvadratna kapa vretena od čeličnog liva GGG – 50 zaštićen od korozije,
- (5) adapter ključ za spajanje mora biti od ljevanog nehrđajućeg čelika (najniža vrijednost materijala 1.41021-X 20 Cr 13),
- (6) adapter ključ mora biti koničnog dizajna za rukovanje sa univerzalnim T-ključevima,
- (7) zaštitne cijevi, donji rukavac i poklopac od PE, zaštićena od prodora prljavštine i vode,
- (8) zaštita od izvlačenja,
- (9) etiketa oznake mora biti na vanjskom dijelu rukavca za prikaz dimenzije ventila i dužine.

Član 6. **(Ulične kape)**

Kvalitet materijala uličnih kapa koje se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ulične kape prema DIN 4055, DIN 4056, DIN 4057,
- (2) kućište sivi liv GG 20 iznutra i izvana presvučen bitumenskim lakom ili od PE-HD ili od PA + toplinska otpornost minimalno 250°C,
- (3) poklopac isključivo od sivog liva GG 20, presvučen bitumenskim lakom,
- (4) čivija za pozicioniranje od nehrđajućeg čelika,
- (5) uz kapu isporučiti prsten za centriranje ugradbene garniture,
- (6) minimalna ispitna sila za poklopac 200 KN, za kućišta 400 KN.

Član 7. **(Podzemni hidrant)**

Kvalitet materijala podzemnih hidranata koji se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) tijelo: Ljevano željezo GGG 50 po DIN 1691, ventil-daktil GGG 50 prema DIN 1693,
- (2) kapacitet protoka: 160 m³/sat,
- (3) zaštita: RESICOAT plastična epoxy zaštita, unutrašnja i vanjska, sa najmanjom debjinom zaštitnog sloja od 250 mikrometara,
- (4) potpuno automatski hidrant,
- (5) potpuna drenaža da štiti od smrzavanja,
- (6) poklopac zaštićen čeličnom sajлом od gubljenja,
- (7) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem jednoznačne tehničke dokumentacije iz koje se jasno može odrediti zahtijevani kvalitet.

2.1.2. Materijal za vodovodne priključke

Član 8. (Ogrlice)

Kvalitet materijala ogrlica koje se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ogrlice prema DIN 1691-1693, sa i bez ventila za: daktilne, čelične, AC, ljevano željezne cijevi sa vertikalnim izlazom utični sistem- bez navoja,
- (2) izlaz bez navoja kao ZAK sistem ili ISO konekcija,
- (3) tijelo ogrlice i ventila od daktilnog ljevanog željeza GGG40 sa epoksidnim zaštitnim premazom izvana i iznutra min. 250 µm po DIN 30677- T2 uz poštovanje kvalitativnih i ispitnih regulativa RAL GZ-662 GSK,
- (4) ekscentrični disk, vreteno i zaporna ploča ventila od nehrđajućeg čelika,
- (5) nepovratna brtva kao rasterećenje dvostrukog brtvljenja vretena,
- (6) vreteno i O- brtve ventila su uležišteni u nehrđajuće materijale,
- (7) zaptivanje ventila i O-prsteni od EPDM gume, odobrena za pitku vodu prema "DVGW W-270" ili "UBA KTW" ili "ACS" ili ekvivalent,
- (8) vijci od nehrđajućeg čelika (najniža vrijednost materijala 1.4308) upušteni i zaliveni smolom,
- (9) traka od plemenitog čelika (najniže vrijednosti materijal 1.4301) presvučene gumom,
- (10) navrtke od nehrđajućeg i otpornog na kiseline čelika (najniža vrijednost materijala 1.4401), zaštićene protiv klizanja,
- (11) garancija proizvođača 5 godina,
- (12) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem certifikata DVGW, OVGW.

Član 9. (Stremen pas)

Kvalitet materijala za stremen pas koji se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) Za profile cijevi od DN 80 do DN 400 mm:
 - stremen pas od nehrđajućeg čelika presvučene gumom/potpuno vulkaniziran,
 - navojni klin od nehrđajućeg čelika,

- matica od nehrđajućeg čelika,
- podloška- poliamid ojačan staklenim vlknima,
- sedlasta brtva EPDM prema DVGW W 270,
- stremen pas i ogrlice (sa i bez ventila) moraju biti od istog proizvođača,
- etiketa oznake mora biti na vanjskom dijelu stremen pasa za prikaz dimenzije cijevi sa opsegom koji pas obuhvata.

(2) Za profil cijevi DN 500 mm:

- stremen pas od nehrđajućeg čelika s gumenom oblogom,
- navojni klin od nehrđajućeg čelika,
- matica od nehrđajućeg čelika,
- podloška- poliamid ojačan staklenim vlknima,
- sedlasta brtva EPDM prema DVGW W 270,
- stremen pas i ogrlice (sa i bez ventila) od istog proizvođača,
- etiketa oznake mora biti na vanjskom dijelu stremen pasa za prikaz dimenzije cijevi sa opsegom koji pas obuhvata.

Član 10. (Ulični ventil- kućni priključci)

Kvalitet materijala uličnih ventila za kućne priključke koji se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ulični ventil, mekonalijegajući, poklopac i kućište od daktiognog ljevanog željeza GGG 50 po DIN 1693, dizajnirani prema EN 1074 dio 1 i 2, unutra i vani zaštićeno sa epoksidnim zaštitnim premazom min. 250 µm po DIN 30677- T2, uz poštovanje kvalitativnih i ispitnih regulativa RAL GZ-662 GSK,
- (2) zasun od Ms 58 ili RG 7 izvana vulkaniziran EPDM gumom,
- (3) vreteno od hladno-valjanog plemenitog čelika (najniža vrijednost materijala 14104),
- (4) kegla od otpornog mesinga DZR CW626N kompletno vulkanizirana sa EPDM gumom,
- (5) kegla sa vodilicama dizajnirana sa specijalno profilisanom gumom,
- (6) trostruko sigurnosni sistem brtljenja vretena sa NBR prstenima, ležaj od poliamida sa 4 NBR O-prstena i EPDM gumenih manžetna,

- (7) brtva poklopca od EPDM gume fiksirana u udubljenom ležištu,
- (8) upušteni i brtvljeni vijci poklopca od nehrđajućeg čelika okruženi sa brtvom poklopca od EPDM gume,
- (9) puni svjetli otvor kroz ventil,
- (10) konekcija bez navoja kao HAWLE- ZAK sistem ili ISO konekcija, sa "ISO- push-in" za brzo spajanje na PE cijevi sa pričvrsnim prstenom od POM-a i debelim brtvenim prstenom od EPDM gume sa unutarnjim navojima,
- (11) vijci zaštićeni od korozije,
- (12) protok bez otpora- slobodan,
- (13) izolacija vretena postignuta preko višestrukih ugaonih O-prstenova,
- (14) prostor vretena putem otirućeg prstena zaštićen od prodora vode i prljavštine i da su O prstenovi u području prolaza vretena sa svih strana utegnuti u materijal otporan na koroziju (po DIN 3547-T1),
- (15) garancija proizvođača 5 godina,
- (16) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem certifikata DVGW, OVGW.

Član 11. (Ugradbene garniture za ogrlice sa ventilom)

Kvalitet materijala ugradbenih garnitura za ogrlice sa ventilom koje se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ugradbene garniture moraju biti krute izvedbe sa mogućnošću brzog i jednostavnog skraćivanja,
- (2) unutrašnja šipka mora biti od galvaniziranog čelika,
- (3) adapter ključ, adapter vretena mora biti od ljevanog željeza GGG40, bitumeniziran,
- (4) adapter ključ mora biti koničnog dizajna za rukovanje sa univerzalnim T- ključevima,
- (5) zaštitna cijev od PE, za zaštitu od prodora prljavštine i vode,
- (6) zvono/zaštitni rukavac - materijal GG25 sa EWS zaštitom,
- (7) ugradbene garniture i ogrlice sa ventilom moraju biti od istog proizvođača,
- (8) etiketa oznake mora biti na vanjskom dijelu rukavca za prikaz dimenzije ventila i dužine.

Član 12.

(Ugradbene garniture za ulične ventile - ISO-ISO spoj i unutarnji navoj)

Kvalitet materijala ugradbenih garnitura za ulične ventile koje se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ugradbene garniture moraju biti krute izvedbe sa mogućnošću brzog i jednostavnog skraćivanja,
- (2) šipka od nehrđajućeg čelika (najniža vrijednost materijala 1.4301 X5CrNi18-10)- vruće uronjene galvanizirane šipke,
- (3) zaštita cijevi od PE, za zaštitu od prodora prljavštine i vode,
- (4) adapter ključ za spajanje mora biti od ljevanog željeza GGG40,
- (5) zvono/zaštitni rukavac- materijal PE,
- (6) držač igla od nehrđajućeg čelika,
- (7) etiketa oznake mora biti na vanjskom dijelu rukavca za prikaz dimenzije ventila i dužine.

Član 13.

(Spojnice, koljena i ostali fitinzi)

Kvalitet materijala spojnica, koljena i ostalih fittinga koji se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) konekcija bez navoja (ISO spoj), konekcija sa jedne strane push sistemom, a sa druge navoj (unutrašnji ili vanjski), konekcija sa jedne strane push sistemom, sa druge strane bajonet sistem, a sve prema specifikaciji,
- (2) tijelo od željeza GGG 40 zaštićeno epoxy-prahom po DIN 30677-T, uz poštovanje kvalitativnih i ispitnih regulativa RAL-GZ 662,
- (3) sve spojnice, koljena i ostali fitinzi od daktiognog ljevanog željeza GGG40 sa epoksidnim zaštitnim premazom izvana i iznutra min. 250 µm uz poštovanje kvalitativnih i ispitnih regulativa RAL GZ-662 GSK ili od tvrde plastike POM-a (Polyoxymethylene/Acetal), a sve prema specifikaciji.
- (4) dupli NBR gumeni prsten za bajonet sistem,
- (5) spojni prsten od POM-a (prsten protiv izvlačenja na ISO spoju),
- (6) brtvljenje pomoću dvostrukih O-brtvi,
- (7) pričvrsni spojni prsten od POM-a (prsten protiv izvlačenja na ISO spoju),
- (8) garancija proizvođača 5 godina,
- (9) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem certifikata DVGW, OVGW.

Član 14. **(PE cijevi)**

Kvalitet materijala PE cijevi koje se ugrađuju u javnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) vodovodne cijevi PEHD PE 100, SDR 17 NP10-NP16 prema EN 12201-1 i EN 12201-2. crne sa plavom crtom,
- (2) cijev je proizvedena od djevičanskog granulata PE100+ bez primjese recikliranog materijala granulata NP10-NP16,
- (3) krajevi cijevi u palicama su zatvorene plastičnim poklopcima sa svakom kraju,
- (4) svaka cijev mora da ima na sebi sljedeći opis: Oznaka proizvođača; Standard - Norma; Namjena/medij, tj. voda; Tip polietilena; Nazivni pritisak; SDR; Vanjski diametar x debljina stjenke; Datum i vrijeme,
- (5) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem certifikata TÜV, ISO 9001, EN 12.201-2, DIN 8074/8075.

2.1.3. Materijal za multi joint spojnica i reparaturne spojnice

Član 15. **(Multi-joint spojnice)**

Kvalitet materijala multi-joint spojnica koje se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) tijelo: daktilno lijevano željezo GGG 40,
- (2) zaštita: RESICOAT, RAL 3003 plastična zaštita sa najmanjom debljinom zaštitnog sloja 250 mikrometara, prema GSK standardima,
- (3) prsten za dihtovanje po DIN 3535-3,
- (4) jednostrano spregnuta (odvojeno- neovisno pritezanje),
- (5) vijci i navrtke čelični zaštićeni protiv klizanja,
- (6) držač glave vijka protuklizni (omogućava dođezanje samo sa jedne strane),
- (7) omogućavanje spojeva cijevi sa razlikom po prečniku do 40 mm,
- (8) omogućavanje zakretanja cijevi sa jedne strane 8° , dvostrano 16° .

Član 16. **(Reparaturne spojnice)**

Kvalitet materijala reparaturnih spojница koje se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) nehrđajući čelik AISI 304,
- (2) guma NBR za pitku vodu,
- (3) guma vulkanizirana za čelični lim,
- (4) vijci i navrtke zaštićeni prahom protiv habanja- protuklizni,
- (5) izjava proizvođača o očekivanom radnom vijeku spojnica- minimalno 5 godina.

Član 17. **(WAL/V- sanacija curenja na mufama)**

Kvalitet materijala WAL/V kod sanacije curenja na mufama koje se ugrađuju u javnu uličnu vodovodnu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) tijelo: daktilno ljevano željezo GGG 40,
- (2) zaštita: Resicoat epoxy zaštita, tip «RT 9000 R4» u skladu sa propisima kao npr: Belagaqua, KTW, NSF Standard 61, WRAS; KIWA i mnogi drugi za upotrebu u cjevovodima za vodu za piće,
- (3) minimalna debljina zaštitnog sloja 250 mikrometara, prema GSK registru,
- (4) dihtung NBR guma odobrena za upotrebu u pitkoj vodi,
- (5) vijci i navrtke: čelični zaštićeni protiv klizanja,
- (6) Kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem certifikata GSK, WRAS.

3. OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA VODOVODNE MREŽE

Član 18. **(Izvođenje vodovodne mreže)**

- (1) Nadsloj iznad tjemena vodovodne cijevi određuje se na osnovu dubine smrzavanja. Za Kanton Sarajevo minimalni nadsloj kod ukopavanja vodovodnih elemenata je 0,80 - 1,20 m. Obzirom da se distributivni cjevovod osim od cijevi sastoji i od kućnih priključaka, zatvarača i hidranata, visina nadsloja određuje se u odnosu na najpliće položeni i najvisočiji

element vodovodne mreže. Za profile distributivnih cjevovoda do DN 200 mm dubina nadsloja iznad tjemena vodovodne cijevi je 1,20 m, min. 1,0 m (ogrlica je visine cca 13 cm) ista je usvojena iz razloga dubine izvođenja kućnih priključaka koji kod ovako ukopanih cijevi ostaju na propisanoj dubini ispod dubine smrzavanja. Za cjevovode većih profila od DN 200 mm dubina ukopavanja pored kućnih priključaka definisana je i visinom zatvaračkih armatura te je kod projektovanja potrebno voditi računa da iste zadovolje sve uslove za izvođenje vodovodne mreže.

- (2) Sve cijevi se polažu na pješčanu podlogu debljine 10 cm. Zatrpanje pijeskom iznad tjemena cijevi predviđjeti u skladu sa preporukama proizvođača cijevnog materijala.
- (3) Zatrpanje rova vršiti tamponom propisane granulacije na potezu prolaska kroz saobraćajnicu, a u visini do nivele saobraćajnice. (Odluka o uslovima i načinu prokopavanja javnih površina- Službeni list grada Sarajeva). Zatrpanje rova raditi u slojevima od po 30 cm sa potrebnim nabijanjem. Izvršiti ispitivanje modula stišljivosti i za to pribaviti atest ovlaštene institucije.
- (4) Izvršiti ispitivanje na probni pritisak i vodonepropusnost izvedene vodovodne mreže u skladu sa DIN EN 805 (tlačna proba) i sačiniti zapisnik.
- (5) Izraditi elaborat sa geodetskim snimkom izvedene vodovodne mreže, priključaka i ostalih podzemnih instalacija u tačkama ukrštanja, vezivanja i karakterističnim tačkama na gradskoj poligonoj mreži, u skladu sa važećim zakonskim propisima.
- (6) Prije predaje Elaborata u Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo dostaviti jedan primjerak istog i KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo.
- (7) Svi radovi na izgradnji vodovodne mreže izvode se uz nadzor ispred krajnjeg korisnika (davalac komunalne usluge) čiji izvještaj je pored navedenog Elaborata i Saglasnosti Zavoda za izgradnju Kantona Sarajevo na isti sastavni dio dokumentacije za tehnički prijem.
- (8) Investitor je obavezan potpisati Sporazum sa KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo, kao krajnjim korisnikom, o regulisanju međusobnih prava i obaveza prilikom izgradnje javne vodovodne mreže.
- (9) Investitor je obavezan novoizgrađenu vodovodnu mrežu, nakon izvršenog tehničkog prijema radova, bez naknade predati na upravljanje i održavanje KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo, kao krajnjem korisniku te obezbijediti sve uslove i potrebnu dokumentaciju kako bi krajnji korisnik knjigovodstveno upisao realizovanu investiciju.
- (10) Izvođač radova na javnoj vodovodnoj mreži ne smije izvoditi kućne priključke objekata na novopolozenu vodovodnu mrežu, niti radove vezivanja cjevovoda na postojeći sistem, jer su navedeni radovi zakonski po Uredbi 22/16 u nadležnosti KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo.

- (11) Građenje javne vodovodne mreže vrši se u skladu sa odredbama Zakona o prostornom uređenju Kantona Sarajevo te drugim važećim zakonskim propisima, normama i pravilima struke koji regulišu ovu oblast.

4. TEHNIČKI USLOVI ZA JAVNU ULIČNU KANALIZACIONU MREŽU

4.1. KVALITET MATERIJALA

Član 19. (Ductile iron kanalizacione cijevi)

Kvalitet materijala ductile iron kanalizacionih cijevi koje se ugrađuju u javnu uličnu kanalizacionu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) ductile iron cijevi u skladu sa standardom EN 598,
- (2) spoj cijevi „STANDARD“ sa STD brtvom prema DIN 28603 koji su dio isporuke,
- (3) vanjska izolacija cink- aluminijum debljine 400 g/m² (odnos legure Zn:Al 85:15) sa zaštitom od epoksid praha prema EN 598,
- (4) unutrašnji zaštitni sloj cijevi od aluminijumskog cementnog maltera na bazi žarenog cementa (TZ DIN 2614),
- (5) standardna nominalna dužina cijevi 6,0 m.

Član 20. (Fitinzi- fazonski komadi od ductila)

Kvalitet materijala fazonskih komada od ductila koji se ugrađuju u javnu uličnu kanalizacionu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) fitinzi su od ductile iron materijala u skladu sa standardom EN 598,
- (2) spoj „STANDARD“ sa STD brtvom prema DIN 28603 koji su dio isporuke,
- (3) sedla od ductile iron materijala za priključenje na kanalizacionu mrežu trebaju odgovarati vrsti cijevnog materijala za izvođenje priključaka (cijevni materijal za izvođenje priključka može biti ductile iron ili keramika. Izbor sedla u zavisnosti je od vrste cijevnog materijala za priključak, kod ductila postoji posebno sedlo za keramiku, oznaka STZ - Steinzeug),
- (4) vanjska i unutrašnja zaštita od epoksid praha prema EN 14901, minimalna debljina zaštitnog sloja je 250 µm,
- (5) unutrašnja i vanjska površina isporučenih cijevi mora biti u skladu sa standardom EN 598 i DIN 2614, materijal mora da izdrži procedure bušenja i rezanje,

(6) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem:

- tehničkih kataloga ponuđenih proizvoda,
- potvrdom o usklađenosti kvaliteta izdatu od ovlaštene institucije za ponudene kanalizacione cijevi i fitinge (akreditovane u skladu sa DIN EN ISO/IEC 17065),
- dokazom o ispitivanju izdat od akreditovane labaratorije u skladu sa ISO/IEC 17025 kojom se dokazuje da je unutrašnja i vanjska zaštita cijevi i fitinga u skladu sa navedenim normama.

Član 21. **(Centrifugirane poliesterske- GRP kanalizacione cijevi i fitinzi)**

Kvalitet materijala centrifugiranih poliesterskih kanalizacionih cijevi i fitinga koji se ugrađuju u javnu uličnu kanalizacionu mrežu mora da ispunjava sljedeće uslove:

- (1) cijevi od centrifugальног poliestera (GRP) tjemene krutosti SN 10 000 N/m² u skladu sa standardom EN 1796, EN 14364, OENORM B5 161, DIN 16 869, DIN 19 565,
- (2) spoj cijevi sa montiranom poliesterskom spojnicom s brtvom,
- (3) unutrašnji zaštitni sloj cijevi od poliestera bez punila i ojačanja, hemijske otpornosti i otpornosti na trošenje u toku eksploatacije mora imati min. debljinu od 1 mm,
- (4) standardna nominalna dužina cijevi 6,0 m,
- (5) fitinzi od centrifugiranog poliestera (GRP) tjemene krutosti SN 10 000 N/m² u skladu sa standardom EN 1796, EN 14364, OENORM B5 161, DIN 16 869, DIN 19 565,
- (6) spoj fitinga sa montiranom polesterskom spojnicom s brtvom,
- (7) sedla od armiranog poliestera (GRP) za priključenje na kanalizacionu mrežu trebaju odgovarati vrsti cjevnog materijala za priključak (cjevni materijal za izvođenje priključka može biti armirani poliester (GRP) ili keramičke cijevi. Izbor sedla u zavisnosti je od vrste cjevnog materijala za priključak.
- (8) unutrašnji zaštitni sloj cijevi od poliestera bez punila i ojačanja, hemijske otpornosti i otpornosti na trošenje u toku eksploatacije mora imati min. debljinu od 1 mm,
- (9) unutrašnja i vanjska površina isporučenih cijevi mora biti u skladu sa standardom EN 14364, a materijal mora da izdrži procedure bušenja i rezanja,
- (10) kvalitet materijala se dokazuje dostavljanjem:
 - tehničkih kataloga ponuđenih proizvoda,

- potvrdom o usklađenosti kvaliteta izdatu od ovlaštene institucije za ponudene kanalizacione cijevi (akreditovane u skladu sa DIN EN ISO/IEC 17065),
- dokazom o ispitivanju izdat od akreditovane labaratorije u skladu sa ISO/IEC 17025 kojom se dokazuje da je unutrašnji zaštitni poliesterski sloj bez punila i ojačanja ima debljinu minimalno 1mm.

Član 22. **(Tipska ductilna rešetka sa tijelom slivnika)**

Tipska slivnička rešetka za prihvatanje kišnih voda u ulici, sa šarnirom nosivosti 50 KN, sa tijelom slivnika DN 400 mm od PP, PE ili FRP sa ugrađenim priključkom za daktišnu, keramičku cijev ili cijev od centrifugiranog poliester-a DN 150/200 mm, tijelo slivnika je visine prema projektnoj dokumentaciji. Slivnička rešetka u skladu sa standardima EN124 i DIN 1229.

Član 23. **(Reviziona okna)**

- (1) Reviziona okna na javnoj kanalizacionoj mreži se postavljaju na udaljenosti od 50 m, zatim na svim mjestima promjene pada i pravca kanala, te uglavnom na mjestima priključenja bočnih recipijenata. Na jako strmim terenima obavezna je izgradnja kaskadnih okana tj. okana za smanjenje kinetičke energije.
- (2) Reviziona okna se rade od takvih materijala i na način da osiguraju stabilnost ovih objekata kanalizacionog sistema, elastičnost veze revizionog okna i cijevi, kao i vodonepropusnost- mora se osigurati da se otpadne vode iz šahta na dreniraju u okoliš, a tako i procjedne i podzemne vode iz okoliša u unutrašnjost šahta.
- (3) Poliesterska (GRP) reviziona okna sa rebrastim ojačanjima i oblikovanom kinetom trebaju zadovoljiti zahtjeve prema sljedećim normama: EN15383+A1, EN1228, 14982 i EN 14802.
- (4) Proizvodač je dužan dostaviti atestno-tehničku dokumentaciju u skladu sa sistemom 1 osjenjivanja usklađenosti građevinskog proizvoda.
- (5) Ukoliko je atestna dokumentacija izdana u stranoj državi, potrebno je izvršiti nostrifikaciju iste.
- (6) Montažu i ugradnju revizionog okna treba napraviti u sladu s upustvima proizvođača. Proizvođač treba da posjeduje sistem upravljanja kvalitetom ISO9001 kao i ISO14001.
- (7) Reviziona okna rade se od betona kao monolitna izvedba i kao polumontažna sa monolitnom bazom, slaganjem falcovanih betonskih prstenova do potrebne visine i ugradnjom završnog konusa. Ova betonska okna se rade od betona MB 20 ili MB 30 sa armaturom ili bez nje, sa obradom površina, kinete i spojeva okna i cijevi i ugrađenim livenoželjeznim penjalicama max razmaka do 30 cm. Betonska reviziona okna na javnoj kanalizacionoj mreži profila većih od 600 mm trebaju biti monolitna armirano-betonska ekscentrična okna.

- (8) Za izvođenje revizionih okana se koriste i materijali od kojih se fabrički izvode kompletna reviziona okna formirana za svaki pojedinačni slučaj. Naime, dostavljaju se proizvođačima pojedinačne dubine, uglovi, visine i profili sa kojima kanali ulaze i izlaze iz svakog pojedinačnog okna, čime se proizvode odmah okna sa oznakom i brojem koji odgovara pojedinačnom položaju okna iz situacije i uzdužnog profila projekta.
- (9) U skladu sa Pravilnikom o tehničkim svojstvima građevinskih proizvoda koji se projektuju i ugraduju u sistem odvodnje i prečišćavanja oborinskih i otpadnih voda (Službene novine FBiH 44/17) na nivou Federacije Bosne i Hercegovine odobren pored betona i armiranog betona čitav niz materijala od kojih se proizvode cijevi, reviziona okna i slično, kao što su armirani poliester GRP, polietilen i polipropilen PE/PP.
- (10) Sva okna koja se ugrađuju u javni kanalizacioni sistem kojim upravlja Preduzeće svojim dimenzijama, debljinom stijenke, oblikom, ugrađenim penjalicama, korektnim spojevima cijevi i okna, i drugim karakteristikama obezbijediti korektan prihvati i odvodnju separatne kanalizacije, potrebnu stabilnost i stalnost okana u eksploataciji i ugradnji za teško saobraćajno opterećenje, korektnu vezu samih stijenki okna i rasteretne ploče sa poklopcom koja se kod ovakvih okana mora ugrađivati za ravnomjeran prenos opterećenja na okolno tlo, a ne na stijenku okna.

Član 24. (Poklopc za reviziona okna)

Poklopc za reviziona okna su okrugli, svjetlog otvora 600 mm od daktila u skladu sa standardom EN 1563 sa perforacijama, nosivosti 40 Mp (za kišni i fekalni kanal). Iсти су predviđeni za ugradnju u saobraćajnicama za teški saobraćaj. Poklopc za reviziona okna u skladu sa standardima EN124 i DIN 1229.

5. OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA KANALIZACIONE MREŽE

Član 25. (Izvođenje kanalizacione mreže)

(1) Dubina polaganja kanalizacione mreže u zavisnosti je od dubine recipijenta, dubine priključnih kanala koji se moraju prihvati te položaja ostalih podzemnih instalacija. Prilikom projektovanja i izgradnje kanalizacione mreže potrebno je voditi računa da predviđena dubina bude takva da omogući tehnički korektno izvođenje priključaka i ukrštanja sa drugim instalacijama. Obzirom da je priključna instalacija najplići element kanalizacione mreže isti treba da je na dubini ispod granice smrzavanja, odnosno minimalni nadsloj iznad tjemena kanala (obično je u pitanju kišni- oborinski kolektor) mora biti 0,80 m. Ukoliko se isto ne može ispoštovati cijevi se moraju termički izolovati.

(2) Padovi na javnoj kanalizacionoj mreži moraju biti u skladu sa propisanim padovima za projektovane profile.

(3) Sve cijevi se polažu na pješčanu podlogu debljine 10 cm. Zatrpanje pijeskom ili mješavinom pijeska i šljunka iznad tjemena kanala predviđeti u skladu sa preporukama proizvođača cijevnog materijala, a od njihovih uslova ovisi i način zatrpanja i nabijanja zasipnog materijala. U izuzetno teškim uslovima ugradnje i kod jako malih padova može se izraditi betonska podloga ispod kanala debljine 10 cm, uz polaganje kontaktne gumene podloške (ili nekog drugog podložnog materijala) kako cijevi ne bi direktno nalijegale na beton.

(4) Zatrpanje rova kanalizacije vršiti tamponom propisane granulacije na potezu prolaska kroz saobraćajnicu, a u visini do nivelete saobraćajnice. (Odluka o uslovima i načinu prokopavanja javnih površina- Službeni list grada Sarajeva). Zatrpanje rova raditi u slojevima sa potrebnim nabijanjem. Izvršiti ispitivanje modula stišljivosti i za to pribaviti atest ovlaštene institucije.

(5) Izvršiti ispitivanje na vodonepropusnost izvedene kanalizacione mreže (test sa vodom, test sa zrakom) i o istom sačiniti zapisnik.

(6) Izraditi elaborat sa geodetskim snimkom izvedene kanalizacione mreže, priključaka i ostalih podzemnih instalacija u tačkama ukrštanja, vezivanja i karakterističnim tačkama na gradskoj poligonoj mreži.

(7) Prije predaje Elaborata u Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo dostaviti jedan primjerak istog i KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo.

(8) Svi radovi na izgradnji kanalizacione mreže izvode se uz nadzor ispred krajnjeg korisnika (davalac komunalne usluge) čiji izvještaj je pored navedenog Elaborata sastavni dio dokumentacije za tehnički prijem.

(9) Izvršiti snimanje izvedene javne kanalizacione mreže specijalnom kamerom i dostaviti snimak u KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo.

(10) Nakon tehničkog prijema investitor je obavezan uz kompletiranu investiciono-tehničku dokumentaciju izvršiti primopredaju izvedene kanalizacione mreže i objekata.

(11) Izvođač radova na javnoj kanalizacionoj mreži ne smije izvoditi kućne priključke objekata na novopolozenu kanalizacionu mrežu, niti radove vezivanja kolektora na postojeći sistem, jer su navedeni radovi zakonski po Uredbi o opštim uslovima za snabdijevanje vodom za piće, obradu i odvođenje otpadnih i atmosferskih voda (Službene novine KS 22/16 od 19.05.2016. godine) u nadležnosti KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo.

6. ZAVRŠNE ODREDBE

Član 26. **(Primjene odredbi drugih propisa)**

Na sva pitanja koja se odnose na tehničke uslove i materijale koji se primjenjuju kod projektovanja i izvođenja radova na javnoj vodovodnoj i kanalizacionoj mreži u nadležnosti KJKP Vodovod i kanalizacija d.o.o. Sarajevo, a nisu regulisana ovim Pravilnikom, primjenjivat će se odredbe pozitivno-pravnih propisa koji regulišu ovu oblast.

Član 27. **(Stupanje na snagu)**

- (1) Pravilnik će se objaviti na intranet, internet mreži i oglasnoj ploči Preduzeća.
- (2) Pravilnik stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja na oglasnoj ploči Preduzeća.



Predsjednik Nadzornog odbora

Prof.dr.sc. Nedim Pervan, dipl.ing.maš.

Sarajevo, 12.09.2023. godine

Broj: 3V-01/23