



Klima 2000 d.o.o.

projektiranje

inženiring

nadzor

meritve

trgovina

5.1	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU
-----	---

<b>Načrt in številčna oznaka načrta:</b> 5 – NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME
---

INVESTITOR:	OBČINA KANAL OB SOČI, Trg svobode 23, 5213 Kanal
-------------	--

<b>Objekt:</b> VODOVODNI PRIKLJUČEK ZA POKOPALIŠČE AVČE
<b>Vrsta projektne dokumentacije:</b> PZI- projekt za izvedbo
<b>Za gradnjo:</b> VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

**Projektant:**

KLIMA 2000 d.o.o.  
Prvomajska 37  
5000 Nova Gorica

**Odgovorna oseba projektanta:**

Oliver Černe, univ.dipl.inž.str.

.....  
(podpis odgovorne osebe in žig)

**Odgovorni projektant:**

Oliver Černe, univ.dipl.inž.strojn.

**Identifikacijska številka:**

IZS S-0323

.....  
(osebni žig, podpis)

<b>ŠTEVILKA NAČRTA:</b> 3268K-S	<b>KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:</b> Nova Gorica, september 2016
------------------------------------	--

ŠTEVILKA IZVODA:      1      2      3      4

**Odgovorni vodja projekta:**

Oliver Černe, univ.dipl.strojn.

**Identifikacijska številka:**

IZS 0323-S

.....  
(osebni žig, podpis)

Prvomajska 37  
5000 Nova Gorica  
Slovenija  
www.klima2000.si  
info@klima2000.si  
tel.: +386(0)5 33 05 200  
fax: +386(0)5 33 05 210  
d.š.: 48027642  
trr: 05100-8010471045

5.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 3268K-S
-----	------------------------------------

5.1	Naslovna stran načrta
5.2	Kazalo vsebine načrta
5.4	Tehnično poročilo
5.5	Risbe

5.4	TEHNIČNO POROČILO
-----	-------------------

## 1. Uvod

Za objekt VODOVODNI PRIKLJUČEK ZA POKOPALIŠČE AVČE so v tem načrtu obdelana vzdrževalna dela na odseku obstoječega vodovoda, vodenega od obstoječega revizijskega jaška, ki je lociran na koncu naselja Avče do priklopa na priključni cevovod za pokopališče Avče v dolžini 250 m.

Objekt spada med objekte gospodarske javne infrastrukture. Graditev se uvršča med vzdrževalna dela v javno korist s katerimi se bo posodobilo obstoječi vodovodni priključek za pokopališče Avče tako, da bo omogočal dvosmerno napajanje tako iz nove čistilne naprave (ČN) Avče, kot iz obstoječega vodovodnega omrežja Avče. V ta namen se bo obstoječi cevovod zamenjalo z novim dimenzije DN65 (fi75). Novi cevovod bo potekal v koridorju starega tako, da bo vkopan v telo asfaltirane ceste ceste Bodrež - Avče. Lokacije priklopov na obstoječe vodovodno omrežje Avče ter vodovodna priključka za pokopališče in ČN se bodo ohranile.

## 2. Predvidena gradnja

Predvidena je posodobitev obstoječega vodovodnega priključka za pitno vodo od naselja Avče do pokopališča Avče. Nov cevovod bo voden v koridorju obstoječega. Izdelan bo iz PE100 cevi  $\phi 75$ mm. Globina temenskega nadkritja vodovodne cevi bo znašala 1,2 m. Globina jarka bo do 1,45 m. Natančen potek vodovoda je prikazan v priloženi situaciji.

Med gradnjo bo obstoječi vodovod ostal fu funkciji, kar bo omogočalo nemoteno vodooskrbo tudi med gradnjo. Le ta bo moten le kratek čas med prevezavo novega na obstoječe cevovode.

### 2.1.1. Tehnične značilnosti vodovoda

Vodovod bo grajen iz cevovoda s sledečimi karakteristikami:

- vrsta vodovoda: PE 100  $\phi 75 \times 6,8$  mm (DN65)
- dolžina cevovoda: 250 m,
- globina vkopa cevi: 1,2m (teme cevi),
- globina izkopov podzemnih jarkov: 1,45 m.

## 3. Izvedba

### 3.1.1. Gradbena in ostala dela

Gradnja vodovoda zajema montažo podzemnega vodovoda za pitno sanitarno vodo zato le ta ne vsebuje nobenih škodljivih vplivov, ki bi ogrožali okolje in podzemne vode.

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v Pravilniku o gradbiščih in Uredbi o varnosti in varovanju zdravja na gradbiščih.

Pred pričetkom del je potrebno zakoličiti obstoječe komunalne naprave na območju trase predvidenih posegov, da se prepreči morebitne poškodbe pri izkopih. Preveriti je potrebno tudi situacijsko in višinsko lego obstoječega cevovoda na priključnem mestu. Zakoličbo izvede pooblaščen geodet ob prisotnosti izvajalca ter po možnosti tudi v prisotnosti upravljavcev posameznih komunalnih vodov.

Pred začetkom gradnje je potrebno odstraniti prometno signalizacijo ter jo začasno skladiščiti. Vse odstranjene elemente je potrebno povrniti v prvotno stanje, poškodovane pa zamenjati z enakovrednimi.

Zakoličbi projektiranega objekta sledijo predporedna dela, ki zajemajo rušenje obstoječega asfaltnega in tamponskega ustroja vozišča ter odvoz le tega na deponijo. Nadalje se izvede izkop jarkov. Izkope se izvaja z upoštevanjem

predhodno pridobljenega mnenja geomehanika. Ob objektih se izkope izvaja tako, da ne bo ogrožena njihova stabilnost. Ustrezno je potrebno poskrbeti tudi za varnost delavcev in mimoidočih ter istočasno odvijajočega prometa. Izkop je potrebno izvajati z razpiranjem oziroma podpiranjem po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame globlje od 1 m je potrebno izvesti razpiranje jarka. Širina dna izkopa za globine manjše od  $H < 1,7$  m znaša minimalno 0,6 m z dodatkom premera vgrajenega cevovoda. V bližini približevanja in križanja z obstoječimi vodi gospodarske javne infrastrukture se izkop izvaja ročno po navodilih in nadzorom pristojnih upravljavcev.

Planum temeljnih tal je potrebno po končanem izkopu grobo zravnavati. Deformacijski modul dna izkopa mora znašati  $40\text{N/mm}^2$ . V jarek se cevovode polaga na peščeno posteljico debeline 15 cm. Zasip cevi se izvaja s kamnitim drobljencem granulacije 0-4 mm do višine 30 cm nad temenom z ročnim nabijanjem do zbitosti najmanj 95 % MPP ali  $E_u \geq 23\text{ N/mm}^2$ .

Na utrjenih površinah se preostali zasip izvaja z drobljencem iz kamnine 0/63 s komprimiranjem do zbitosti najmanj 95 % MPP. Cestni ustroj se izvede iz: kamnite grede izdelano s pomočjo drobljenca iz kamnine 0/63 s komprimiranjem do zbitosti najmanj 98 % MPP, tamponske podlage izdelane iz kamnitega drobljenca 0/32 utrjenega do zbitosti najmanj 98 % MPP ter asfaltne nosilne in obrambnozaprone plasti. Materiali in utrjevanje so razvidni iz priloženih risb..

## Cevovodi

### Cevi NL - standardni spoj

Cevi morajo biti izdelane na obojko v skladu z EN 545:2010 (na STANDARDNI spoj). Antikorozijska zaščita zunanjih sten cevi mora biti izvedena z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivno zemljo ( z zlitino Zn + Al debeline  $400\text{ g/m}^2$  v razmerju 85% Zn in 15% Al ) in epoksi premazom. Na notranji strani pa morajo biti cevi zaščitene s cementno oblogo. Vgrajevati se sme samo obojčna tesnila, ki so certificirana skupaj s celotnim spojem oziroma cevjo.

### PE cevi – vodovod

PE cevi morajo biti PE100/PN16 bar odporne na hitro širjenje razpok, ustrezati morajo standardu SIST EN 12201.

Cevovodi se izvedejo iz PE100 cevi, dimenzij  $\text{f}75\text{ mm}$ . Elastičnost materiala omogoča spremembe smeri cevovoda brez uporabe oblikovnih kosov. Minimalni radij zakrivljenosti je odvisen od delovne temperature in zunanjega radija cevi ( $d_a$ ):

Temperatura:	20°C	10°C	0°C
Minimalni radij:	$20 \cdot d_a$	$35 \cdot d_a$	$50 \cdot d_a$

Pri polaganju cevi in izdelavi spojev je potrebno biti pozoren na nastanek napetosti zaradi temperaturnih razlik med gradnjo in stanjem obratovanja. PE cevi v kolutih je potrebno pred polaganjem razviti in jih v razvitem stanju pustiti dovolj časa za sprostitvev notranjih napetosti.

Pri izvajanju montažnih del je potrebno zagotoviti ustrezno kvaliteto cevi, fazonskih kosov ter armatur.

Spajanje cevi se izvede po sekcijah dolgih cca 40 do 60 m s pomočjo dveh zobatih spojk. Spajanje fazonskih kosov s PE cevovodom se izvede s pomočjo zobatih spojk.

## Fazonski kosi

### Fazonski kosi iz nodularne litine

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz duktilne litine GGG 400 v skladu z EN 545:2010, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 70 mikronov po postopku kataforeze oz. min debeline 250 mikronov po klasičnem postopku v skladu z EN 14901. Fazonski kosi morajo biti opremljeni z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1. Obojno tesnilo oz. cel spoj mora biti preiskušeno skupaj s fazonom (certifikat).

### Vijačni in tesnilni material

Vijaki z matico morajo biti izdelani po EN ISO 7091, EN ISO 4016 v pocinkani izvedbi natezne trdnosti min. 5.8. Prirobnična tesnila morajo biti iz EPDM gume, ki ustreza uporabi v stiku s pitno vodo. Prirobnična tesnila imajo vgrajen nosilni kovinski obroč in so profilirane oblike (na notranjem premeru ojačitev okrogle oblike). Obojna tesnila morajo biti enaka, kot so ponujene za cevi in fazone.

### **3.1.2. Križanja in vporedno vodenje z obstoječimi komunalnimi vodi**

Pred izvajanjem križanja in vporednega vodenja vodovoda z obstoječimi komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego obstoječih komunalnih vodov. V nasprotnem primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastale škode. Posebno pozornost je potrebno nameniti zakoličbi tistih vodov, ki niso prikazani v javnih evidencah. Križanja je potrebno izvesti v skladu s priloženimi detajli in po navodilih upravljavcev.

Po potrebi ter glede na zahteve upravljavcev posameznih vodov je potrebno izkope v bližini le teh izvajati ročno.

### **3.1.3. Označevanje vodovoda**

Vkopane vodovode je potrebno označiti z opozorilnim trakom z napisom "pozor vodovod". Vgradi se ga med zasipanjem jarka na oddaljenosti 30 cm nad temenom cevi. Trak mora biti opremljen z vgrajenim indikatorjem. Indikator mora biti spojen po celotni trasi vodovoda, začetek in konec traku se mora končati vsaj 10 cm znotraj revizijskih jaškov. Neprekinjenost je potrebno dokazati z meritvijo ohmske upornosti in potrjenim zapisnikom.

### **3.1.4. Dezinfekcija vodovoda**

Po zaključku gradnje je potrebno vodovod očistiti, izprati in dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določenih standarda SIST EN 805 (Dezinfekcija), navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ.

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

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.

Po dezinfekciji se izvede analiza ustreznosti pitne vode, ki jo lahko opravlja le strokovno usposobljena in opremljena, pooblaščen organizacija. Le ta na podlagi rezultatov analize izda poročilo o ustreznosti pitne vode.

### **3.1.5. Tlačni preizkus**

Po končanih delih je potrebno cevovode tlačno preizkusiti po določenih PSIST prEN805-poglavje 11. Preizkusni tlak se izračuna iz systemskega obratovalnega tlaka MDP, ki je določen kot največji možni obratovalni tlak v sistemu. Na vrednost MDP je dodana pričakovana vrednost pritiska zaradi vodnega udara.

$MDPa = MDP + \text{določena vrednost pri vodnem udaru}$

$MDPa = 0,65 + 0,2 = 0,85 \text{ MPa}$

Sistemski preizkusni tlak znaša:  $STP = MDPa * 1.5 = 1,3 \text{ MPa}$ .

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.

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

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

## 4. Pogoji, ki jih je potrebno upoštevati med gradjo

Voziščna konstrukcija izdelana na območju prekopa mora biti v sestavi enaka ali čim bolj podobna obstoječi voziščni konstrukciji. 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 zaščiteneh vozilih. Pri temperaturah zraka pod +5° C je dovoljeno vgrajevati v voziščne konstrukcije na prekopih samočasne krovne plasti iz asfaltnih zmesi. Stopničenje krovne oziroma obrabne in zgornje vezane nosilne plasti mora biti izvedeno vzporedno z robom jarka in čimbolj pravokotno na vozno površino (ostorobo). Plast asfaltnih zmesi mora biti - zaradi razrahljanja nevezane zmesi kamnitih zrn v nosilni plasti ob robovih širša od jarka za obojestransko stopnico. Le ta mora biti 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. Po potrebi je potrebno v specifičnih primerih sanacijo razširiti za 1 m. 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. Ob prekopu več kot 1/3 cestišča, je potrebno na novo vgraditi celotno širino. 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 zapolnitev stika lahko premostila nastopajoče napetosti, ne da bi nastala na območju stika razpoka. Stik v obrabni plasti je dovoljeno zatesniti z zalitjem naknadno izrezkane rege z zmesjo za zapolnitev stikov ali z uporabo 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 cementnobetonso krovno plastjo ali tlakovano obrabno plastjo mora biti izgradnja teh plasti izvedena po zahtevah za novogradnjo.

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

Horizontalni in vertikalni lomi so različno zaščiteni za posamezne odseke cevovoda. Horizontalni in vertikalni lomi ter odcepi so stabilizirani z betonskimi sidrnimi bloki, dimenzioniranimi na sistemski preizkusni tlak v obravnavani točki vodovoda ter nosilnost zemljine 0,1 N/mm<sup>2</sup>. Sidrni bloki se izvedejo po detajlu.

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 strokovnih 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.

Izvajalec del je odgovoren za morebitno škodo, ki bo nastala na cestah ter škodo, ki bi bila povzročena uporabnikom cest vsled neprimerne tehnologije izvajanja gradbenih del na objektu samem. Vsi stroški za eventualno tozadevno povzročeno škodo oziroma stroški poškodb vozišča bremenijo izvajalca.

Upravljavce cest odklanja vsako odgovornost za škodo, ki bi nastala na vodovodu v cestnem svetu zaradi prometa na obravnavani cesti ali zaradi njenega vzdrževanja. Gradbena dela se morajo izvajati tako, da je omogočen varen dostop do objektov znotraj območja gradbišča. Morebitna križanja komunalnih vodov se mora vršiti po veljavnih tehničnih predpisih. Za polovično ali popolno zaporo cest si mora izvajalec del v smislu 51. Člena odloka o občinskih cestah pridobiti dovoljenje upravljavca obravnavane ceste. Če pride zaradi prekopov do uničenja mejnih kamnov, je le te investitor oziroma izvajalec del dolžan po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve postaviti na prvotno stanje. Pred posegom na privatna zemljišča si je potrebno predhodno pridobiti

soglasja njihovih lastnikov. Investitor mora najkasneje 14 dni pred pričetkom del (izvedba prekopa), pisno obvestiti oddelek za infrastrukturo in gospodarske javne službe na občino. Pri prekopu ni dovoljena prekomerna obremenitev vozišča občinske ceste. V nasprotnem primeru mora investitor upoštevati Pravilnik o pogojih in načinu opravljanja izrednih prevozov po javnih cestah ter o tranzitnih smereh za izredne prevoze v Republiki Sloveniji (Ur.list RS št. 50/1999) in predhodno izdelani elaborat skladno z 10. Členom tega pravilnika ali izdelati ustrezno presojo vpliva na premoženje (Zakon o varstvu okolja, 51. Člen) oziroma ustrezen elaborat.

Pri gradnji v varovalnem pasu vodnih zajetji je potrebno zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo del na gradbišču, da bo preprečeno onesnaženje podtalja in vodnih virov. V kolikor se med izvajanjem del naleti na kraška brezna je potrebno o tem obvestiti javno vodogospodarsko službo. V času gradnje je stranka dolžna zagotoviti vse varnostne ukrepe in tako organizacijo del na gradbišču, da bo preprečeno onesnaženje podtalja in vodnih virov. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti

Pri gradnji v varovalnem pasu električnih obstoječih in predvidenih kablovodov mora investitor najmanj osem dni pred pričetkom del obvestiti o nameravanih delih Elektro Primorska d.d., in omogočiti nadzor nad deli. Vsi stroški zavarovanja in križanja obstoječih elektroenergetskih naprav gredo v breme investitorja.

## **5. Zaključek**

Izvajalska dela se morajo izvajati v skladu s potrjeno dokumentacijo in veljavnimi predpisi in standardi. Vse nastale spremembe pri izvedbi je potrebno evidentirati in na koncu gradnje vnesti v projekt izvedenih del.

Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

Prekop lokalne ceste in javne poti za napeljavo cevovoda je potrebno izvesti v širini, ki zagotavlja možnost komprimacije zasipa z ustreznim komprimacijskim sredstvom in kvalitetno sanacijo vozišča oz. hodnikov za pešce.

Za polovično zaporo ali popolno zaporo cest si mora investitor, pridobiti dovoljenje od upravljavca občinske oziroma državne ceste. Po zaključenih delih mora investitor gradbišče vzpostaviti v prvotno stanje.

V času gradnje je izvajalec dolžan zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaženje podtalnice in vodnih virov. Preprečiti je potrebno onesnaženje, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla.

Nova Gorica, september 2016

PROJEKTANT  
David Štokelj



## 6. Popis količin materiala in opreme

**Načrt:**  
5 - NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME

**Investitor:**  
OBČINA KANAL OB SOČI,  
Trg svobode 23,  
5213 Kanal

**Objekt:**  
VODOVODNI PRIKLJUČEK ZA POKOPALIŠČE AVČE

**Vrsta projektne dokumentacije:**  
PZI- projekt za izvedbo

**Projektant:**  
KLIMA 2000 d.o.o.  
Prvomajska 37  
5000 Nova Gorica

**Odgovorni projektant:**  
Oliver Černe, univ.dipl.inž.strojn.

**ŠTEVILKA NAČRTA:**  
3268K-S

**KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:**  
Nova Gorica, september 2016

5.5	RISBE
-----	-------

Št. risbe	Vsebina risbe	Merilo
5.5.1	Situacija	1:500
5.5.2	Profil vodovoda voden pod cestiščem	
5.5.3	Montažna shema vodovoda	
5.5.4	Skica približevanja vodovoda z vzporedno vodenimi vodniki	
5.5.5	Skica sidranja vodovodne cevi	