

## **5.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU**

### **ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA**

5. Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme

#### **INVESTITOR**

Občina Šempeter Vrtojba  
Trg Ivana Roba 3a, 5290 Šempeter pri Gorici

#### **OBJEKT**

ŠPORTNI PARK ŠEMPETER PRI GORICI  
ZUNANJA UREDITEV

#### **VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

Projekt za izvedbo (PZI)

#### **ZA GRADNJO**

NOVA GRADNJA

#### **PROJEKTANT**

Biro Martina Prezelj s.p., Cesta na Plužne 6, 5282 Cerčno  
Martina Prezelj, univ.dipl.inž.str., S-1661

#### **ODGOVORNI PROJEKTANT**

Martina Prezelj, univ. dipl.inž.str., S-1661

### **ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA**

021/2014, Cerčno, februar 2015

#### **ODGOVORNI VODJA PROJEKTA**

URŠKA M. RODMAN, univ.dipl.inž.arh., ZAPS 1208 A

## 5.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 021/2014

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 5.1     | NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU .....                              | 1  |
| 5.2     | KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 021/2014 ..... | 2  |
| 5.4.1   | TEHNIČNO POROČILO .....  | 3  |
| 5.4.1.1 | VODOVODNA INŠTALACIJA .....  | 3  |
| 5.4.2   | TEHNIČNI IZRAČUNI .....  | 8  |
| 5.4.2.1 | VODOVODNA INŠTALACIJA .....  | 8  |
| 5.5     | RISBE .....  | 10 |

|            |  |                       |            |
|------------|--|-----------------------|------------|
| list 1. 0  | Situacija  | Vodovodna inštalacija | M = 1 :500 |
| list 2. 1  | Shema vodomernega jaška ŠPŠ                              | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 2  | Shema vodomernega jaška večnamenski objekt               | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 3  | Priključitev nadzemnega hidranta NH1                     | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 4  | Priključitev nadzemnega hidranta NH2                     | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 5  | Priključitev na obstoječ javni vodovod                   | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 6  | Armirano betonska kapa pod cestno kapo za cestni ventil  | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 7  | Tablica za označevanje vodovoda z stebričkom in temeljem | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 8  | Tablica za označevanje vodovoda                          | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 9  | Detajl odmikov pri vzporednem vodenju inštalacij         | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 10 | Detajl odmikov pri križanju                              | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 11 | Karakteristični prerez izkopa/zasipa vodovodne cevi      | Vodovodna inštalacija |            |
| list 2. 12 | Priključitev na interni vodovod večnamenski objekt       | Vodovodna inštalacija |            |

## 5.4 TEHNIČNO POROČILO

### 5.4.1 TEHNIČNO POROČILO

#### 5.4.1.1 VODOVODNA INŠTALACIJA

##### 5.4.1.1.1 Splošno

Občina Šempeter Vrtojba, Trg Ivana Roba 3a, 5290 Šempeter pri Gorici, naroča izdelavo načrta strojnih instalacij za objekt ŠPORTNI PARK ŠEMPETER PRI GORICI, ZUNANJA UREDITEV.

Načrt strojnih instalacij naj se izdela na podlagi priloženih gradbenih načrtov in zasnove požarne varnosti. Izdelan naj bo za fazo PZI ter naj obsega:

- Priklop na obstoječ javni razvod omrežja pitne sanitarne vode ter izdelavo merilnega mesta za namene objekta Športni park Šempeter pri Gorici v skladu z izdanim soglasjem in tehnično smernico podjetja Komunalno podjetje Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.o.o.
- Priklop na nov interni razvod omrežja pitne sanitarne vode ter izdelavo merilnega mesta za potrebe večnamenskega objekta v skladu z izdanim soglasjem in tehnično smernico podjetja Komunalno podjetje Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.o.o.
- Zunanje javno hidrantno omrežje
- Zunanjo napeljavo hladne z vsemi priključki

##### 5.4.1.1.2 Vodomerno mesto

#### ŠPORTNI PARK ŠEMPETER PRI GORICI:

Razvod hladne vode se priključi na obstoječe javno vodovodno omrežje. Od priključka na javni vodovod do zunanjega vodomernega jaška bo razvod izdelan iz NL cevi DN80 (min. tlačne stopnje 16 bar).

V zunanji vodomerni jašek (120 x 100 x 160 cm), z vodotesnim pokrovom (60 x 60 cm), ki mora biti termično zaščiten in z urejenim odvodnjavanjem, se po navodilih distributerja Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.o.o. vgradi obračunski vodomerni števec DN32 ( $Q_{naz} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) z vložkom nepovratnega ventila. Ker tlak na območju posega ne presega 7 barov, vgradnja reducirnega ventila ni potrebna. Vodomerno mesto bo opremljeno še z zapornim ventilom DN 32 in zapornim ventilom DN32 z izpustno pipico. Od vodomernega jaška naprej (zasebni vodovod) se predvidi polietilenska cev (material: PE 100 SDR 11) vodena v tleh. Globina vodovodne cevi mora znašati minimalno 1,2 m, in mora biti 30 cm nad temenom cevi označena z rumenim trakom z napisom VODOVODNA INŠTALACIJA. Vse zasebne razvode vodovodne inštalacije iz cevi materiala PE100 SDR11 vodene v tleh se polaga v zaščitno cev, dimenzije skladno z projektom.

#### VEČNAMENSKI OBJEKT:

Razvod hladne vode se priključi na novo zasebno vodovodno omrežje. Od priključka na zasebni vodovod do zunanjega vodomernega jaška bo razvod izdelan iz cevi PE100 d32 PN 10 bar, ki se jo polaga v zaščitno cev PE100 d75, PN 6 bar.

V zunanji vodomerni jašek (100 x 100 x 160 cm), z vodotesnim pokrovom (60 x 60 cm), ki mora biti termično zaščiten in z urejenim odvodnjavanjem, se po navodilih distributerja Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.o.o. vgradi obračunski vodomerni števec DN25 ( $Q_{naz} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) z vložkom nepovratnega ventila. Ker tlak na območju posega ne presega 7 barov, vgradnja reducirnega ventila ni potrebna. Vodomerno mesto bo opremljeno še z zapornim ventilom DN 32 in zapornim ventilom DN32 z izpustno pipico. Od vodomernega jaška naprej se predvidi polietilenska cev PE 100 (SDR 11) d32, PN 40 bar, položena v zaščitno cev PE100 d75, PN 6 bar vodena v tleh. Globina vodovodne cevi mora znašati minimalno 1,2 m, in mora biti 30 cm nad temenom cevi označena z rumenim trakom z

napisom VODOVODNA INŠTALACIJA.

Vodomerno mesto mora biti v tehničnem in sanitarnem pogledu neoporečno. Vodomerno mesto naj bo zavarovano pred vplivom mraza, dostop do njega pa mora biti neoviran.

#### **5.4.1.1.3 Zunanje hidrantno omrežje**

Za gašenje požarov na obravnavanem objektu bo možno zagotoviti vodo iz zunanjega hidrantnega razvoda. Na lokaciji je predvideno javno hidrantno omrežje, ki se dopolni z dvema javnima nadzemnima hidrantoma. Po zahtevah požarne študije je potrebno zagotoviti 10 l/s požarne vode za potrebe morebitnega gašenja preko dveh zunanjih nadzemnih hidrantov DN 80.

Hidrantno omrežje naj bo izvedeno pretočno z povezavo do obravnavanega objekta.

Lokacija hidrantov je razvidna iz priložene situacije. Razdalja med hidranti ne sme presegati 80 m. Hidranti se smejo postaviti v bližino objektov, vendar v minimalni razdalji 5 m od objekta.

Hidranti so nadzemne izvedbe.

Na parceli investitorja se v bližini javnega zunanjega hidranta nH2, predvidi tudi postavitve hidrantne omare NH 1000/50/15x4, dimenzije: 540x1080x250 mm z opremo za nadzemni hidrant:

- 2 kos ročnik na zasun fi52
- 4 kos tlačna cev fi52/15m
- 1 kos ključ za odpiranje hidranta
- 2 kos ključ za spojke C

Za potrebe gašenja je mogoče uporabiti še ostale hidrante, ki predstavljajo del hidrantne mreže mesta in so na ustrezni oddaljenosti od objekta.

Hidrant, ki je namenjen neposrednemu gašenju požarov, mora imeti tlak 5 barov. Zahtevani tlak, je mogoče zagotoviti tudi s priključkom gasilskega vozila - črpalke. V tem primeru gre za posredni priključek, v katerem sme biti tlak v omrežju tudi manjši od 5 barov, vendar ne manjši od 2,5 bara.

Po končanih delih naj izvede pooblaščen organizacija preizkus delovanja hidrantov in pregled opreme ter o uspešnosti izdela zapisnik, ki ga izvajalec predloži na tehničnem pregledu.

#### **5.4.1.1.4 Cevni razvodi in porabniki**

Za potrebe oskrbe obravnavanega objekta se predvidi do vodomernega jaška ŠPŠ, vključno z razvodom za potrebe javnega hidrantnega omrežja cevni razvod iz nodularne litine.

Cevni razvodi od nadzemnega hidranta NH2 dalje so manjše dimenzije in se izvedejo iz PE100 (SDR 11) cevi tlačne stopnje PN 10 bar.

Cevni razvodi vodovodne inštalacije izdelani iz PE100 (SDR 11) deloma potekajo v povoznih površinah, zato naj bodo v celoti položeni v zaščitno cev PE100 tlačne stopnje PN 6 bar, dimenzije skladno z projektom.

Nadzemno vodena napeljava hladne se izdela iz zelene kompozitne cevi v palicah Aquatherm-Fusiotherm STABI Tip SDR 7,4, mehansko stabilizirane z aluminijasto cevjo, material PP-R, Aluminij, tlačni razred PN 16 bar. Razvodi vodovodne inštalacije vodeni na prostem naj bodo izolirani z Armstrong Tubolit cevno izolacijo v skladu z EnEV.

Cevi naj bodo dobavljene z DVGW certifikatom, ki dovoljuje uporabo cevi za dobavo pitne vode skladno s standardom DIN 1988. Cevi naj bodo izdelane za maksimalno

temperaturo 90°C ter maksimalni trajen obratovalni tlak 10 barov pri 70°C s testirano življenjsko dobo 50 let.

Vgrajuje naj se armature certificirane za sanitarno pitno vodo do 90 oC, PN 16.

Vsi porabniki sanitarne vode na parceli so postavljeni na prostem in naj imajo urejene revizije z zapornimi pipami z izpustom v ponikalnico, ki v zimskem času omogočajo praznjenje nadzemnega dela sistema vodovodne inštalacije.

Razvod pitne sanitarne vode naj bo izveden pretočno brez slepih razvodov. Dovoljuje se slepi razvod dimenzije d32/DN25, dolžine maksimalno 3,0 m.

#### 5.4.1.1.5 Izolacija

Vse razvodne cevi za sanitarno vodo je potrebno toplotno in protikondenčno izolirati skladno s standardom DIN 1988-2:

- cevi za hladno vodo vodene nadometno na prostem, in v neogrevanih prostorih se izolira s cevno izolacijo debeline 13 mm ( $\lambda 10\text{ °C} = 0,038\text{ W/(mK)}$ ), kot npr. "Tubolit S Plus"

#### 5.4.1.1.6 Izpiranje in dezinfekcija cevovoda

Dezinfekcija vodovodnega omrežja se opravi z uporabo dezinfekcijskih sredstev. Pred uporabo dezinfekcijskega sredstva naj se opravi intenzivno izpiranje dela omrežja s pretokom; čas izpiranja naj znaša najmanj 15 minut, po možnosti naj se izpira v sunkih s turbulentnim tokom. Če gre za manjši poseg na hišnem omrežju, o čemer svetuje priključenim lastnikom objektov upravljavec, zadostuje intenzivno izpiranje dela omrežja s pretokom; čas izpiranja naj znaša najmanj 15 minut, po možnosti naj se izpira v sunkih s turbulentnim tokom.

Voda, ki se bo uporabila pri izpiranju in dezinfekciji vodovodnega omrežja mora biti pitna voda. Za dezinfekcijo naj se uporabljajo preizkušena sredstva, najboljše klorovi preparati. Sredstvo mora imeti jasna navodila proizvajalca glede učinkovitosti, pogojev shranjevanja, roka trajanja, previdnostnih ukrepov in načina doziranja. Sredstva je treba uporabljati skladno z navodili proizvajalca.

Priporočena sredstva za dezinfekcijo vodovodnega omrežja (v raztopini), priporočene maksimalne koncentracije (v mg/l) in sredstva za nevtralizacijo so:

|  |             |   |
|--|-------------|---|
| Klor v plinskem stanju Cl <sub>2</sub>   | 50 (kot Cl) | Žveplov dioksid (SO <sub>2</sub> )<br>Natrijev tiosulfat (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) |
| Natrijev hipoklorit NaClO                | 50 (kot Cl) | Žveplov dioksid (SO <sub>2</sub> )<br>Natrijev tiosulfat (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) |
| Kalcijev hipoklorit Ca(ClO) <sub>2</sub> | 50 (kot Cl) | Žveplov dioksid (SO <sub>2</sub> )<br>Natrijev tiosulfat (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) |

K opremi za izvedbo dezinfekcije sodijo:

- posoda za pripravo klorove raztopine, ki se mora uporabljati samo za ta namen;
- osebna zaščitna sredstva (čista delovna obleka, gumijaste rokavice, predpasnik, škornji, zaščitna očala in zaščitna maska);
- oprema prve pomoči in plastenka s 5 l pitne vode za izpiranje kože in sluznic;

- inštrument za merjenje prostega in vezanega preostalega klora v vodi.

Dezinfekcijsko sredstvo naj doseže vse notranje površine, ki prihajajo v stik s pitno vodo. Če se za dezinfekcijo uporablja klorov preparat naj površine ostanejo v stiku s hiperklorirano vodo 8 ur. Pri dezinfekciji in izpiranju je potrebno poskrbeti, da voda, ki vsebuje dezinfekcijsko sredstvo ne bo prehajala v del sistema, ki je v obratovanju. Hiperklorirano vodo je treba iztočiti v javno fekalno kanalizacijo; če izpust ni možen jo je treba deklorirati. Direktni izpust v površinske vode ni dopusten.

Izvajalec mora uporabnike vode vodovodnega omrežja na katerem izvaja dezinfekcijo obvestiti o prepovedi uporabe vode med izvajanjem dezinfekcije in o možnem korozivnem delovanju dezinfekcijskih sredstev na elemente omrežja.

Ko je omrežje ponovno napolnjeno s svežo pitno vodo se odvzame najmanj en vzorec vode na mestu, ki ga določi izvajalec del v soglasju z naročnikom. Vzorčenje se opravi v skladu s navodili, ki jih je pripravila komisija za pitno vodo. Opravi se preiskava v obsegu občasnega mikrobiološkega in rednega fizikalno kemijskega preskušanja.

Če so rezultati preskusov skladni, se dele omrežja čim prej poveže s sistemom za oskrbo s pitno vodo oz. virom pitne vode. Če rezultati preskušanja niso skladni, je treba ponovno opraviti dezinfekcijo, dokler se ne doseže mikrobiološko skladnih rezultatov.

Z navodilom o izvedbi dezinfekcije vodovodnega omrežja mora biti seznanjeno vse osebje, ki sodeluje pri dezinfekciji. Osebje mora obvladati vsebino znanj o higieni živil in o varstvu pri delu.

O dezinfekciji vodovodnega omrežja mora izvajalec dezinfekcije voditi dokumentacijo, iz katere je razviden čas in kraj opravljene dezinfekcije, način izvedbe, katere dele omrežja je zajela, izbrano sredstvo in trajanje ter rezultati preskusov vzorcev po opravljeni dezinfekciji.

#### **5.4.1.1.7 Tlačni preizkus internega vodovodnega omrežja**

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-2.

Sistem vodovodne inštalacije se napolni s filtrirano hladno vodo ter odzrači. Preizkus je sestavljen iz predpreizkusa in glavnega preizkusa.

##### Predpreizkus:

Predpreizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar. Preizkusni tlak mora biti minimalno  $1,5 \times$  delovni tlak vendar ne manjši od tlaka  $p = 15$  bar. Najprej se opravi predhodni preizkus ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot  $\Delta p = 0,6$  bar.

##### Glavni preizkus:

Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od  $\Delta p < 0,2$  bar. Med tlačnim preizkusom mora biti bojler izključen iz omrežja.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

#### **5.4.1.1.8 Zaključek**

Vsa dela pri montaži morajo biti izvedena v skladu z montažnimi predpisi. Celotno vodovodno omrežje je potrebno pred zazidavo oz. izoliranjem tlačno preizkusiti in izdelati zapisnik.

Po končani montaži, še pred priključitvijo na javni vodovod je potrebno cevovod temeljito izprati.

Po pranju cevovoda pa po določilih poglavja 11 iz standarda P SIST pr EN 805 izvesti še dezinfekcijo – klorni šok, ki ga izvede pristojna zdravstvena služba, za kar izda ustrezno listino –

atest. Po uspešno opravljenem klornem šoku se cevovod lahko da v obratovanje.

Skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode se ugotavlja z laboratorijskimi preskušanji v skladu s pravilnikom o Pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04 z dopolnili). Vzorčenje in analiziranje opravlja Zavod za zdravstveno varstvo, ki izpolnjuje zahteve standarda SIST EN ISO/IEC 17025.

## 5.4.2 TEHNIČNI IZRAČUNI

### 5.4.2.1 VODOVODNA INŠTALACIJA

| Izračun vršne porabe sanitarne vode (DIN 1988 - 300) |                               |  |                |  |                       |                 |                |
|--|-------------------------------|--|----------------|--|-----------------------|-----------------|----------------|
| Izračun vršne porabe sanitarne vode                  |                               |  |                |  |                       |                 |                |
| Investitor:  |                               | Občina Šempeter Vrtojba<br>Trg Ivana Roba 3a, 5290 Šempeter pri Gorici |                |  |                       |                 |                |
| Objekt:  |                               | Športni park Šempeter pri Gorici                                       |                |  |                       |                 |                |
| Vrsta<br>odjema                                      | minimalni<br>izt. tlak<br>bar | Mešano   |                | Samo<br>hladna<br>ali topla<br>voda<br>(l/s) | Število<br>porabnikov | Mešano          |                |
|  |                               | hladna<br>(l/s)  | topla<br>(l/s) |  |                       | hladna<br>(l/s) | topla<br>(l/s) |
| pitnik DN15  | 1,00                          | -  | -              | 0,15   | 3                     | 0,45            |                |
| brez aeratorja DN15                                  | 0,50                          | -  | -              | 0,30   | 2                     | 0,60            |                |
|  |                               |  |                |  |                       |                 |                |
| SKUPAJ OBJEKT:                                       |                               |  |                | 0,45   | 5                     | 1,05            |                |

Skupni pretok (TV + HV) -  $V_R$ : 1,05 [ l/s ]Vršni pretok -  $V_S$  0,55 [ l/s ] = 1,99 [ m<sup>3</sup>/h ]

Izračun vršnega prostorninskega pretoka:

Tip zgradbe: javni objekt

$$V_S = 1,48 \times (\Sigma V_R)^{0,19} - 0,94 = 0,55 \text{ [l/s]}$$

**Predvidi se rezerva 5,0 m<sup>3</sup>/h za potrebe predvidenega večnamenskega objekta**

Glede na porabo sanitarne vode in zahteve Komunalno podjetje Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.o.o. za potrebe Športnega parka Šemšeter pri Gorici izberem obračunski vodomer (model po izbiri koncesionarja), nazivnega premera DN32 za hladno vodo do 30 oC in podatke:

- DN 32
- za vodoravno vgradnjo
- Q<sub>naz</sub> = 6,0 m<sup>3</sup>/h

**Dimenzija priključne vodovodne cevi bo d40****Material priključne vodovodne cevi bo PE tlačne stopnje PN10****Priključna cev bo položena v zaščitno cev PE100 d75, PN6**



Glede na predvideno porabo sanitarne vode v večnamenskem objektu in zahteve Komunalno podjetje Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.o.o. za potrebe Športnega parka Šemšeter pri Gorici izberem obračunski vodomer (model po izbiri koncesionarja), nazivnega premera DN32 za hladno vodo do 30 oC in podatke:

- DN 25
- za vodoravno vgradnjo
- Q<sub>naz</sub> = 6,0 m<sup>3</sup>/h

**Dimenzija priključne vodovodne cevi bo d32**

**Material priključne vodovodne cevi bo PE tlačne stopnje PN10**

**Priključna cev bo položena v zaščitno cev PE100 d75, PN6**

## 5.5 RISBE

|            |  |                       |
|------------|--|-----------------------|
| list 1. 0  | Situacija  | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 1  | Shema vodomernega jaška ŠPŠ                              | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 2  | Shema vodomernega jaška večnamenski objekt               | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 3  | Priključitev nadzemnega hidranta NH1                     | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 4  | Priključitev nadzemnega hidranta NH2                     | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 5  | Priključitev na obstoječ javni vodovod                   | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 6  | Armirano betonska kapa pod cestno kapo za cestni ventil  | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 7  | Tablica za označevanje vodovoda z stebričkom in temeljem | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 8  | Tablica za označevanje vodovoda                          | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 9  | Detajl odmkov pri vzporednem vodenju inštalacij          | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 10 | Detajl odmkov pri križanju                               | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 11 | Karakteristični prerez izkopa/zasipa vodovodne cevi      | Vodovodna inštalacija |
| list 2. 12 | Priključitev na interni vodovod večnamenski objekt       | Vodovodna inštalacija |

M = 1 :500