



REŠETAR BRANKO
dipl.ing.strojarstva

PROSTOR ZA OVJERU

Ured ovlaštenog inženjera strojarstva
Slatina, Cvjetna 1 / 3
Tel / fax : 033 / 552 – 732
Mob: 098 / 648 - 790

Investitor:

Dom zdravlja Našice
Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB:53658931733

Građevina:

Dom zdravlja
Ulica bana Josipa Jelačića 10, na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice

Zajednička oznaka projekta: 75/16

Vrsta projekta: Glavni projekt

Strojarske instalacije

- Instalacija hlađenja i grijanja-dizalica topline zrak/voda
- Instalacija solarne PTPV

Procijenjena vrijednost radova: 1.037.000,00 kn

Mapa 2

Interni broj projekta: 55/16 ST

Glavni projektant:

Branko Urban, dipl.ing.arh.
ovlašteni inženjer arhitekture

Projektant strojarskog dijela projekta:

Branko Rešetar, dipl.ing.stroj. OIB:10509642674
ovlašteni inženjer strojarstva



Slatina, lipanj 2016.god.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 1
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

SADRŽAJ :

- 1.0.0. - Opći dio
 - Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
 - Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa
 - Izjava projektanta o jednostavnoj građevini
- 1.1.0. Projektni zadatak
- 1.2.0. Strojarski projekt
- 1.3.0. Instalacija hlađenja
- 1.4.0. Instalacija pripreme tople vode
- 1.5.0. Tehnički proračun
 - 1.5.1. Proračun Instalacija hlađenja
 - 1.5.2. Proračun instalacije tople vode
- 1.6.0. Prikaz mjera zaštite od požara
- 1.7.0. Prikaz mjera zaštite na radu
- 1.8.0. Program kontrole kvalitete
- 1.9.0. Troškovnik
- 1.10.0. Grafički dio
 - 1.10.1. Situacija M 1:1000
 - 1.10.2. Tlocrt instalacije hlađenja suterena M 1:100
 - 1.10.3. Tlocrt instalacije hlađenja prizemlja M 1:100
 - 1.10.4. Tlocrt instalacije hlađenja kata M 1:100
 - 1.10.5. Funkcionalna shema hlađenja
 - 1.10.6. Tlocrt instalacije sanitarne vode u suterenu M 1:100
 - 1.10.7. Tlocrt instalacije sanitarne vode u prizemlju M 1:100
 - 1.10.8. Tlocrt instalacije sanitarne vode na katu M 1:100
 - 1.10.9. Tlocrt smještaja solarnih panela na krovu M 1:100
 - 1.10.10. Hidraulička shema spajanja instalacije pripreme tople vode
 - 1.10.11. Tlocrt instalacije sanitarne vode u suterenu M 1:25

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	2
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.0. OPĆI DIO

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 3
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Branko Rešetar dipl.ing.stroj.
Ured ovlaštenog inženjera strojarstva
Slatina, Cvjetna I/3

Na osnovu članka 52. Zakon o građenju (NN BR 153/13) i u skladu s Pravilnikom o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti izvedbenog odnosno glavnog projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa (NN RH broj 98/99) daje se

IZJAVA PROJEKTANTA

Ovlašteni inženjer : Branko Rešetar dipl.ing.stroj.

Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: UP/I-310-01/04-04/1400

Broj projekta: 55/16 ST

Investitor : Dom zdravlja Našice, bana Josipa Jelačića 6, Našice, OIB:

Građevina : Dom zdravlja Našice

Lokacija : Našice, ul. Bana Josipa Jelačića 10, na k. č. Br. 2847/1, k. o. Našice

Ovaj projekt usklađen je sa:

Zakon o prostornom uređenju (NN BR 153/13)

Ovaj projekt je usklađen s člankom 14. Zakona o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10).

Ovaj projekt je usklađen s člankom 93. Zakona o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09,143/12).

U Slatini, lipanj 2016 .god.

Projektant:
 Branko Rešetar,dipl.ing.stroj.
 ovlašteni inženjer strojarstva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Branko Rešetar
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1400

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 4
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Branko Rešetar dipl.ing.stroj.
Ured ovlaštenog inženjera strojarstva
Slatina, Cvjetna I/3

Temeljem Zakona o gradnji (N.N. RH br. 153/13), izdaje se :

IZJAVA O JEDNOSTAVNOJ GRAĐEVINI

Broj izjave: 12/06-2016

Ovlašteni inženjer : Branko Rešetar dipl.ing.stroj.

Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: UP/I-310-01/04-04/1400

Projekt : Instalacija hlađenja i instalacija tople vode sa pripremom preko solarnih panela

Broj projekta: 55/16 ST

Investitor : Dom zdravlja Našice, bana Josipa Jelačića 6, Našice, OIB:

Građevina : Dom zdravlja Našice

Lokacija : Našice, ul. Bana Josipa Jelačića 10, na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice

Strojarske instalacije

- **Instalacija hlađenja i grijanja-dizalica topline zrak/voda**
- **Instalacija solarne PTPV**

Potvrđujem da su radovi koji se izvode na rekonstrukciji plina i grijanja u skladu sa člankom 3 točkom 1 pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima (NN 21/09)odnosno bez akta kojim se odobrava građenje i lokacijske dozvole.

U Slatini, lipanj 2016.god.

Projektant:
 Branko Rešetar,dipl.ing.stroj.
 ovlašteni inženjer strojarstva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Branko Rešetar
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1400

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	5
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.1.0. PROJEKTNII ZADATAK

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 6
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.1.0. PROJEKTNİ ZADATAK

Za potrebe investitora potrebno je izraditi glavni projekt termotehničkih instalacija kojima treba osigurati zakonima propisane uvjete boravka ljudi u objektima javne namjene. Potrebno je riješiti instalaciju hlađenja predmetnog objekta i pripremu tople vode preko krovnih solarnih panela.

Prilikom projektiranja potrebno je se pridržavati važećih zakona, pravilnika i tehničkih propisa.

ZA INVESTITORA:

ZA PROJEKTANTA:



Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	7
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.2.0. STROJARSKI PROJEKT

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 8
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

STROJARSKE INSTALACIJE

TERMOTEHNIČKI SUSTAVI GRAĐEVINE

Termoenergetsko postrojenje podrazumjeva sustave kojima se proizvodi i distribuira:

a) toplinska energija različitih temperaturnih nivoa za grijanje objekta te proizvodnju i skladištenje tople sanitarne (potrošne) vode

b) rashladna energija za hlađenje odnosno klimatizaciju objekta (uključujući primarnu ventilaciju)

Termotehnički sustavi imaju zadaću grijanja, hlađenja, ventilacije i termoventilacije s kondicioniranim zrakom, pojedinih prostora i građevine u cijelosti.

Pri izboru optimalnog termoenergetskog sustava potrebno je voditi računa o sljedećim kriterijima:

- da je investicijski prihvatljiv
- da je u eksploataciji ekonomičan
- da je u pouzdan u radu
- da je relativno jednostavan za održavanje
- da je vijek trajanja ugrađene kapitalne opreme najmanje od 15 do 20 godina

Za potrebe projekta izgradnje Doma zdravlja sukladno namjeni potrebno je projektirati sljedeće sustave:

- dizalice topline zrak/voda sustava 45/40°C u modu grijanja odnosno odnosno 7/12°C u modu hlađenja kao glavni izvor toplinske / rashladne energije za sve katove ;
- dizalice topline zrak/zrak sustava s promjenjivim volumenom radne tvari (tzv. PVRT – sustavi) kao glavni izvor toplinske / rashladne energije;
- sustave termoventilacija kondicioniranim zrakom prostora u kojima borave ljudi;
- sustavi odsisnih ventilacija sanitarija;
- grijanje i hlađenje ventilatorskim konvektorima ;
- toplovodno radijatorsko grijanje zajedničkih sanitarija, garderoba i pomoćnih prostora; te zajedničkih sanitarija na ostalim etažama, spremišta i sl;
- sustave vodenih cijevnih razvoda grijanja i hlađenja za sve katove;
- sustave freonskih cijevnih razvoda (PVRT sustav) grijanja i hlađenja;
- sustave kanalnih (ventilacijskih) razvoda;
- elemente automatske regulacije pojedinih sustava

SUSTAVI HLAĐENJA I PRIPREME TOPLE VODE

Priprema tople vode

U sklopu strojarnice rashladnog postrojenja se nalaze pored opreme rashladnog sustava i elementi opreme toplinskog sistema potrebni za opskrbu potrošača toplom vodom: cirkulacijske pumpe, armature sa pripadajućim ovjesima i osloncima te sekundarni razdjelnik / sabirnik sa hidrauličkim krugovima za pojedine potrošače. Svi elementi instalacije će biti ugrađeni na način da je omogućen neometan pristup, održavanje i servisiranje.

U prostoru strojarnica predviđena je i centralna priprema potrošna tople – sanitarne vode (PTV), pomoću bojlera volumena 1500 l. Zagrijavanje vode unutar bojlera se vrši toplom vodom preko generatora tople vode iz kotlovnice, a predviđen je i priključak na solarnu instalaciju. Optimalni smještaj solarnih kolektora se određuje u ovisnosti o orijentaciji objekta, a u suradnji s projektantom arhitekture.

Toplinske dilatacije cjevovoda rješavaju se geometrijom postavljanja cjevovoda, sa L i Z samokompenzatorima. Svi cjevovodi tople vode se izводе od crnih bešavnih čeličnih cijevi (prema DIN 2440 i DIN 2448), toplinski izolirani – mineralna vuna u završnoj oblozi od Al-lima.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 9
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Rashladno postrojenje

Kao izvor rashladne energije objekta predviđeno je rashladno postrojenje sa kompaktnim zrakom hlađenim rashladnim uređajima, koji se ugrađuju na vanjskom prostoru (prema dogovoru s projektantima arhitektonsko-građevinskog projekta). Uređaji koriste ekološki rashladni medij (freon) u zatvorenom integriranom rashladnom procesu / ciklusu sa deklariranom nepropusnošću, potvrđenom odgovarajućim atestima. Kemijski sastav rashladnog sredstva onemogućava uništenje ozona, ispušten u okolinu nije štetan za zdravlje, nije zapaljiv, termički i kemijski je stabilan.

Predviđeni potrebni kapacitet rashladnog postrojenja je 75 kW, te su na osnovu toga odabrano četiri (4) rashladna uređaja tipa MITSUBISHI ELECTRIC PUHZ-SHW230YHA, svaki rashladnog učinka 20 kW (ukupno 80 kW) i toplinskog učinka 23 kW (ukupno 92 kW).

Upravljanje radom rashladnih uređaja vodi se s centralnog nadzornog sustava u smislu uključivanja i nadzora, ali sam rad uređaja je potpuno autonoman jer ga vodi automatika ugrađena u uređaj koja održava radne parametre. Radna temperatura tekućine (hladna tekućina) je $t_w = 7/12^{\circ}\text{C}$.

U ljetnom periodu (sezona hlađenja) uređaji rade u režimu hlađenja, te podmiruju potrebe za rashladnom energijom objekta. U sezoni grijanja (zimski period), ovisno o unutrašnjim uvjetima u tom periodu, može se u određenim sadržajima objekta pojaviti i potreba za hlađenjem. Zbog toga je jedan uređaj predviđen u tzv. „low ambient“ izvedbi (mogućnost hlađenja i pri nižim vanjskim temperaturama i do -10°C). Hlađenje u objektu i u sezoni grijanja je ostvarivo četverocijevnim sustavom klima – komora i ventilokonvektora (fan-coila).

Uređaj predviđen za hlađenje zimi je opremljen električnim grijačima za zaštitu od smrzavanja isparivača, te mora biti trajno pod naponom neovisno da li su u funkciji ili ne. Zaštita od smrzavanja cjevovoda hladne vode vođenih na vanjskom prostoru predviđena je omotavanjem samoregulatorajućim elektro-grijačim kabelima (ovi kabeli su priključeni na rezervni izvor napajanja el. energijom – diesel agregat).

Oprema rashladnog postrojenja (osim samih uređaja) smješta se u strojarnicu. U rashladnoj stanici se smještaju pumpe tzv. primarnog i sekundarnog kruga, hidraulička skretnica, razdjelnik / sabirnik tople / hladne vode, ekspanzijski modul, sustavi za omekšavanje vode, armature i dr.

Toplinske dilatacije cjevovoda rješavaju se geometrijom postavljanja cjevovoda, sa L i Z samokompenzatorima. Svi cjevovodi hladne vode se izvode od bakrenih cijevi toplinski izoliranih – elastomerna izolacija s parnom branom, na vanjskom prostoru dodatano zaštićena mineralnom vunom u završnoj oblozi od Al-lima.

Potrošači hladne vode u sistemima hlađenja koji se napajaju iz rashladne stanice:

- ventilatorski konvektori (fan-coili)

Temperaturni režim u instalaciji hlađenja je $t_v = 7/12^{\circ}\text{C}$

Ukupno potrebna rashladna energija: max. 80 kW

Interni mjerači utroška rashladne energije se mogu ugraditi (prema odluci Investitora) na pojedinim krugovima (sistemima) potrošača.

Tehničke karakteristike vanjske jedinice dizalice topline;

Vanjska jedinica tehničkih karakteristika:

Učin hlađenja (A35 / W18): 20,0 kW

Učin grijanja (A7 / W60) : 23,0 kW

Učin grijanja (A2 / W60) : 23,0 kW

Učin grijanja (A-15 / W35) : 23,0 kW

Učin grijanja (A-20 / W45) : 19,25 kW

EER (A35/W18): 3,55

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	10
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

COP (A7/W35): 3,65

Razina buke (zvučni tlak) - hlađenje: 51 dB

Razina buke (zvučni tlak) - grijanje: 52 dB

Dimenzije (v/š/d): 1338 x 950 x 330 mm

Težina: 148 kg

Promjer priključka cijevi:

- plinska faza: $\varnothing 25,4$ (1) mm(")

- tekuća faza: $\varnothing 9,52$ (3/8) mm(")

Maksimalna duljina cijevi: 80 m

Maksimalna visinska razlika: 30 m

Područje rada:

- režim hlađenja: -5°C do +46°C

- režim grijanja: -25°C do +21°C

- priprema PTV-a: -25°C do +35°C

Maksimalna temp. polaza - grijanje: 60°C

Minimalna temp. polaza - hlađenje: 5°C

Nominalni protok vode: 28,7 - 65,9 l/min

Napajanje: 400 V - 3 f - 50 Hz

Medij: R410A

Original ili jednakovrijedno:

MITSUBISHI ELECTRIC PUHZ-SHW230YKA

Unutarnja jedinica - hydrobox koja se sastoji od: cirkulacijske crpke, pločastog izmjenjivača topline, te sve ostale zaporne i sigurnosne opreme potrebne za nesmetan rad sustava, kao osjetnike protoka, kablove za povezivanje upravljačke ploče sa pumpom i troputnom slavinom, sljedećih tehničkih karakteristika:

Kapacitet grijača: 9 kW

Protok vode: 34 l/min.

Cirkulacijska crpka:

- maksimalna visina dobave: 11,8 m

- visina dobave pri protoku 20 l/min.: 11,20 m

- visina dobave pri protoku 30 l/min.: 11,60 m

Volumen ekspanzijske posude: 12 lit

Razina buke (v/n): 28 dB

Promjer priključka cijevi:

- plinska faza: $\varnothing 15,88$ (5/8) mm(")

- tekuća faza: $\varnothing 9,52$ (3/8) mm(")

Maksimalna temp. polaza - grijanje: 60°C

Minimalna temp. polaza - hlađenje: 5°C

Napajanje: 230V - 1f - 50 Hz

Original ili jednakovrijedno:

VECO "KIT" HYDROBOX 23

Unutarnje rashladne jedinice su predviđene za ugradnju u spuštenu strop :

Kazetna dvosmjerna jedinica

Original ili jednakovrijedno:

Toshiba MMU-AP0072 WH = 33 kom

- rashladni kapacitet 2200 W

- ogrjevni kapacitet 2500 W

- dimenzije v/d/š/ (295x815x570 mm)

Kazetna dvosmjerna jedinica

Original ili jednakovrijedno:

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	11
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

Toshiba MMU-AP0092 WH = 5 kom
- rashladni kapacitet 2800 W
- ogrjevn kapacitet 3200 W
- dimenzije v/d/š/ (295x815x570 mm)

Kazetna dvosmjerna jedinica
Original ili jednakovrijedno:
Toshiba MMU-AP0152 WH = 10 kom
- rashladni kapacitet 4500 W
- ogrjevn kapacitet 5000 W
- dimenzije v/d/š/ (295x815x570 mm)

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	12
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.3.0. INSTALACIJA HLAĐENJA

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 13
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

INSTALACIJA HLAĐENJA

IZVOĐENJE INSTALACIJE HLAĐENJA

1. Izvođenje radova na instalaciji hlađenja može se povjeriti samo specijaliziranom izvoditelju koji je opremljen svom potrebnom opremom , alatom, napravama i potrošnim materijalom i koji ima zaposlenu radnu snagu za kvalitetno obavljanje radova.
2. Radove treba izvoditi pod stručnim nadzorom nadzornog inženjera imenovanog od strane investitora koji će zastupati investitora u svim tehničkim pitanjima u odnosu prema izvoditelju.
3. Ukoliko izvoditelj prilikom izvođenja radova uvidi da projektno rješenje instalacije nije izvedivo radi promjena građevinskih radova, dužan je o tome odmah obavijestiti investitora odnosno njegovog predstavnika.
4. Instalaciju hlađenja izvesti bakrenim cijevima kako je to prikazano crtežima.
5. Spajanje bakrenih cijevi vrši se zavarivanjem tvrdim lemom. Na mjestima priključka cijevi na uređaje i na mjestima vezanja sa armaturom spajanje se vrši navojnim spojem. Navoji spoj se brtvi odgovarajućim brtvilom.
6. Cijevi se ne smiju spajati na mjestima gdje prolaze kroz zid ili na drugim nepristupačnim mjestima. Na svim prolazima kroz zid potrebno je ugraditi zaštitne cijevi te omogućiti aksijalnu dilataciju cijevi do koje dolazi uslijed zagrijavanja i hlađenja.
7. Rashladna tijela moraju biti oslonjena pomoću konzola i držača.
8. Gornji rub rashladnog tijela od stropa treba iznositi 10 – 15 cm.
9. U okviru kompletne montaže projektirane instalacije izvoditelj je dužan izvesti:
 - a. Kompletnu instalaciju i puštanje u pogon
 - b. Obuku osoblja investitora rukovanjem instalacijom i opremom
 - c. Sva mjerenja, ispitivanja i podešavanja potrebna za kontrolu izvršenih radova te o tome sačiniti pisano izvješće.

ISPITIVANJE INSTALACIJE HLAĐENJA

1. Ispitivanje cjevovoda vrši se nakon završene montaže. Ispitivanje provodi izvoditelj uz nazočnost nadzornog inženjera.
2. Izvoditelj pribavlja sav materijal, instrumente i radnu snagu, a investitor osigurava energiju.
3. O rezultatima ispitivanja mora se sačiniti zapisnik.
4. Prije ispitivanja, unutrašnjost cjevovoda mora biti očišćena od stranih tijela.
5. Ispitivanje na nepropusnost instalacije hlađenja vrši se prethodnim, glavnim i završnim ispitivanjem. Ispitivanje se može provesti parcijalno po dionicama.
6. Predhodno ispitivanje vrši se zrakom ili inertnim plinom (dušik ili ugljični dioksid). Isitni tlak iznosi 15 bara a mora se uspostaviti dva puta unutar 30 minuta u razmaku od 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Mjerni instrument mora biti takve točnosti da se može očitati pad tlaka od 0,1 bar.
7. Neposredno nakon prethodnog ispitivanja mora se provesti glavno ispitivanje. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Ispitni tlak koji je očitao nakon prethodnog ispitivanja ne smije pasti za više od 0,2 bara.
8. Nakon završetka prethodnog i glavnog ispitivanja mora se provesti završno (dinamičko) ispitivanje. Pri dinamičkom ispitivanju u trajanju od najmanje 5 minuta postiže se naizmjenično ispitni tlak od 10 bara i 1 bar. Između ispitnih ciklusa kojih mora biti najmanje četiri mreža mora biti u stanju bez tlaka.
9. Nakon uspješno završenog ispitivanja instalacije na nepropusnost, na instalaciji je potrebno izvršiti hladnu probu. Prilikom izvođenja hladne probe izvodi se i balansiranje cijevne mreže.

Cjevovod

Cijevnu mrežu hlađenja izvesti bakrenim cijevima prema proračunu cijevne mreže, nacrtima, tehničkom opisu i troškovniku.

Crne čelične bešavne i bakrene cijevi spajati zavarivanjem. Zavarena mjesta moraju biti dobro obrađena s dovoljnom debljinom zavara, ali tako da se čisti presjek cijevi ne smanji. Da bi se dobio odgovarajuća kvaliteta zavarenog mjesta,

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 14
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

treba obraditi rub cijevi da se dobije skošenje i izvršiti čišćenje dobivenih rubova. Cijevi s debljinom stjenke do 5 mm zavaruju se bez skošenja ruba.

Spojevi cijevi ne smiju se izvoditi u zidovima ili međukatnoj konstrukciji, već na lako pristupačnim mjestima za reviziju. Skretanje cijevi izvesti isključivo tvorničkim lukovima. Širenje cijevi treba osigurati samokompencijom, ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema projektu.

Cijevi se postavljaju na pokretne i nepokretne oslonce koji omogućavaju pouzdano i čvrsto nošenje cijevi, a ne deformaciju izolacije. Pokretni oslonci mogu se izraditi kao vješalice, obujmice, konzole, i moraju omogućiti slobodno aksijalno izduženje kod toplinskih dilatacija, ali ne smiju dozvoliti poprečno kretanje, nepravilne nagibe i naprezanje cjevovoda. Razmak pokretnih oslonaca mora odgovarati promjeru cijevi, vrsti radnog medija i tipu toplinske izolacije tako da ne dođe do progiba između dva oslonca.

Minimalni razmak ovješanja cjevovoda treba biti:

Cijev:	NO 15	NO 20	NO 25	NO 32	NO 40	NO 50	NO 65
Razmak(m):	1.5	1.5	2.4	2.4	2.7	2.7	3.0

Cijev:	NO 80	NO 100	NO 125	NO 150	NO 200		
Razmak(m):	3.6	4.2	4.2	5.2	6.0		

Oslonci kod vanjskih cjevovoda moraju biti izvedeni tako da ne dozvole pomicanje cjevovoda uslijed udara vjetra. Sve potpore, vješalice, obujmice, konzole, i ostali nosači cjevovoda moraju biti dobro ugrađeni i pričvršćeni. Ako se ugrađuju na zid ili beton, onda se moraju ugraditi samo pomoću cementnog maltera, ako se ugrađuju na čeličnu konstrukciju onda se pričvršćuju i osiguravaju vijcima sa osiguračima.

Bušenje armirano betonskih stupova, podova, zidova, međukatne konstrukcije i svih ostalih elemenata građevinskih objekata smiju se vršiti jedino po uputstvu i odobrenju nadzornog organa za građevinske radove. Kod ugradnje horizontalnih cijevnih vodova obratiti pažnju na pravilno polaganje. Cijevi izvesti u padu 0.5 % odnosno minimalno 0.25%.

Priključke rashladnih tijela izvesti s padom 0.5% i to tako da zrak može iz njih izlaziti te izići kroz priključni cjevovod, odzračni ventil ili pipac, a da prilikom pražnjenja instalacije iz njih može isteći voda. Prije ugradnje sve cijevi treba očistiti čeličnom četkom. Ugrađene cijevi bojati dvostrukim premazom temeljne boje. Sve neizolirane vidljive dijelove instalacije tople vode bojati lakom.

Poslije montaže treba izvršiti hladnu probu instalacije pod tlakom od 6 bara. Nakon uspješne hladne probe, odnosno uklanjanja nedostataka, kompletirati instalaciju izoliranjem.

Armature i instrumenti

Svu predviđenu armaturu i instrumente postaviti ispravno prema grafičkoj dokumentaciji i shemama. Ventili, zasuni i slično spajaju se na cjevovod prirubnicama da se omogući laka demontaža u svrhu pregleda i popravka. Pri postavljanju voditi računa da svi elementi budu pristupačni za održavanje, remont i zamjenu, da kola ventila i slavina budu pristupačni, da se lako mogu okretati, i da potpunom otvaranju vretena ne smetaju neki dijelovi instalacije.

Ventile i zasune sa prirubnicama ugraditi između prirubnica zavarenih za krajeve cijevi tako da pri zatezanju vijaka ne dođe do naprezanja cijevi i prirubnica. Pri ovome dimenzije prirubnica moraju točno odgovarati jedna drugoj, prirubnice moraju biti strogo paralelne, a razmak prirubnica na krajevima cijevi mora točno odgovarati razmaku prirubnica na armaturi.

Slavine i ventile za pražnjenje postaviti na najnižim mjestima instalacije pri čemu treba voditi računa da se ispuštena voda ili kondenzat mogu skupiti u podesan sud, odnosno da se ne razliju po podu prostorije. Posude za odzračku postaviti na najvišim mjestima instalacije. Odvajač nečistoća postaviti po uputstvima proizvođača tako da se ulošci mogu lako skidati i postavljati. Naročitu pažnju treba obratiti na smijer postavljanja odvajača i da se ispod njega ne nalazi osjetljiva oprema i dijelovi instalacije.

Regulacione ventile i ostale elemente regulacije postaviti ispravno i funkcionalno prema grafičkoj dokumentaciji i shemama. Pri montaži ovih elemenata u svemu postupiti po zahtjevima i tehnološkim shemama proizvođača ove opreme, a naročito voditi računa o pravilnom postavljanju termo osjetnika.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	15
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

Instrumente za mjerenje i regulaciju (termometre, manometre, termo osjetnike) postaviti prema grafičkoj dokumentaciji i shemama ispravno i funkcionalno. Voditi računa da se ne postavljaju u mrtve zone i nepristupačna mjesta gdje mjerenje i očitavanje može biti nepravilno i netočno.

Antikorozivna zaštita, bojenje i lakiranje

Antikorozivna zaštita, bojenje i lakiranje moraju se izvršiti na svim površinama, dijelovima i opremi prema projektu. Primjenjena sredstva moraju odgovarati maksimalnoj radnoj temperaturi površine na koju se nanose i moraju biti otporna na temperaturi koja je bar za 20°C više od maksimalne radne temperature površine. Sve površine na koje se nanose antikorozivna sredstva i boje moraju se prethodno dobro očistiti. Čišćenje površina mora se izvršiti običnim ručnim čeličnim četkama.

Antikorozivna zaštitna sredstva i boje moraju dobro i ravnomjerno prekrivati površinu na koju se nanose. Prvi odnosno osnovni sloj mora se nanijeti na očišćenu površinu u toku dana tj. prije mraka, kada se vlažnost zraka znatno povećava i očišćena površina relativno brzo korodira.

Sve vidne neizolirane površine instalacije, cijevi, konzole, držače i ostale elemente obojiti u dva sloja, a zatim lakirati završnim slojem koji mora imati glatku površinu, a boja odgovarati tonu koji je odredio nadzorni organ.

Pri zaštiti i bojenju voditi računa da se dijelovi instalacije koji prolaze kroz konstruktivne elemente objekta, zidove, međukatnu konstrukciju i ostalo. dobro prethodno zaštite odgovarajućim zaštitnim sredstvima ili bojom.

Toplinska izolacija cjevovoda

Toplinska izolacija se mora izvršiti u svemu prema tehničkoj i grafičkoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da spriječava odavanje topline preko određene granice. Toplinska izolacija toplih cijevi predviđena je od mineralne vune debljine koja je u ovisnosti o nazivnom otvoru cijevi.

Vanjski plašt je od Al. folije. Postavljanje Al. folije i ljepljive trake izvesti tako da položaj šavova i preklap sigurno i efikasno spriječi prodor vode u izolaciju tj. da se nalazi sa donje strane cjevovoda. Naročitu pažnju posvetiti obradi topl. izolacije i obloge izolacije kod kliznih i fiksni oslonaca kako bi se omogućilo nesmetano kretanje cjevovoda i spriječilo prodor vode. Sve metalne dijelove instalacije koji se ne izoliraju očistiti metalnim četkama, dva puta minimizirati, obojiti i lakirati bojom postojanom na odgovarajućoj radnoj temperaturi.

Debljina izolacije:

Cijev:	NO 15	NO 20	NO 25	NO 32	NO 40	NO 50	NO 65	NO 80	NO 100	NO 125	NO 150	NO 200
Deblj.	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	30 mm	30 mm	40 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm

Cjevovode hladne vode izolirati toplinskom izolacijom sa paronepropusnom branom (kao proizvod "Armaflex", "Kaimanflex" i sl.). Čeon i uzdužni spojevi lijepe se odgovarajućim tvorničkim ljepilom i bandažiraju tvorničkom samoljepivom trakom ili kopčama.

Ispitivanje ostalih instalacija, uređaja i opreme može se vršiti prema zahtjevima koje moraju ispuniti te instalacije. Vrijeme i uvjeti koji moraju biti ispunjeni da bi se pristupilo funkcionalnom ispitivanju ovih instalacija moraju se posebno odrediti. Po završetku svih radova na kompletnim instalacijama i njihovom završom ispitivanju , potrebno je izraditi uputstvo o rukovanju i održavanju. Uputstvo uraditi u dva primjerka od kojih jedan mora biti uramljen, zastakljen i postavljen na vidno mjesto.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	16
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.4.0. INSTALACIJA PRIPREME TOPLE POTROŠNE VODE

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	17
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
		Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

INSTALACIJA SISTEMA PRIPREME TOPLE VODE I SOLARNOG KOLEKTORA

SOLARNI SUSTAV

Instalacija solarnog sustava za pripremu tople vode izvodi se od bakrenih cijevi toplinski zaštićenih postavljenih I dimenzija prema priloženim crtežima.

Solarno polje s 1x8 kolektora predviđeno je na krovu objekta i se sastoji od:

Pločastih kolektora auroTHERM VFK 145 V ($P_a=2,35 \text{ m}^2$) – 8 komada, međuspremnik VPS 1000/2, podstanice za PTV VPM 30/35 W, podstanica za solar VPM 20 S.



Kolektori za solarnu pripremu potrošne tople vode te podršku grijanja karakteristika:

- brutto/netto površina $2,51 \text{ m}^2/2,35 \text{ m}^2$
- za vertikalnu montažu
- izuzetni prinosi od oko 525 kWh/m^2 a pod referentnim uvjetima
- montaža na kosi krov, na ravni krov ili uklapanje u krovšte
- originalni pribor za montažu na sve tipove krova (Tip P / Tip S / ostali)
- eloksirano aluminijsko kućište u crnoj boji
- solarno strukturno staklo (debljina 3,2 mm) koje će osigurati veću apsorpciju te manju refleksiju sunčeve svjetlosti (91%)
- serpentinski apsorber od aluminijskog lima i bakrene cijevi
- toplinska izolacija od mineralne vune, debljine 40 mm
- mala težina
- jednostavna montaža kolektora na principu „plug&play“
- atestirano od strane europske federacije za solarnu termalnu industriju „ESTIF“ (prema „Solar Keymark“)
- jamstveni rok 5 godina

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 18
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016



Okrugli, bivalentni solarni spremnik za toplu vodu auroSTORVIH S 400

- spremnici u varijantama od 300 do 2000 litara
- namjena spremnika: solarna podrška grijanja, solarna priprema potrošne tople vode, priprema bazenske vode i dr.
- dogrijavanje spremnika moguće je putem bilo kojeg uređaja za proizvodnju topline (plinski zidni uređaj, plinski kotao, uljni kotao, kotao na kruta goriva, geotermalne toplinske crpke i dr.) od 10 kw do 160 kW
- zagrijavanje međuspremnik putem solarne termalne energije vrši se uz pomoću solarnog modula VPM 20 S (do 20m² kolektorskog polja)
- zagrijavanje potrošne tople vode vrši se na protočnom principu putem Modula VPM 30/35 W (35 lit/min)
- instalacija modula moguća je na spremnik ili na zid kotlovnice
- instalacija modula se izvodi na principu utičnih spojeva
- izolaciju spremnika moguće je skinuti prilikom instalacije
- primjena spremnika: - do 10 stanova / do 25 osoba uz opciju solarne pripreme PTV
- do 3 stana / do 10 osoba uz opciju solarne pripreme PTV + solarna podrška grijanju

ODABIR CRPKI ZA RECIRKULACIJSKI VOD

Izvedba

Optočna pumpa s mokrim rotorom s priključkom s vijčanim spojem ili prirubničkim priključkom, EC motorom s automatskim prilagođavanjem učina.

Primjena

Toplovodna grijanja svih sustava, klima uređaji, zatvoreni kružni tokovi hlađenja, industrijski optočni sustavi.

Tipski ključ

Primjer: Wilo-Stratos 30/1-12 Stratos Visokoučinkovita pumpa (pumpa s vijčanim spojem ili pumpa s prirubnicom), elektronički regulirana

30/ Nazivni promjer priključka

1-12 Područje nazivne visine dobave [m]

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	20
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Svi pojedinačni cjevovodi se moraju izvesti iz jednog komada (bez spajanja zavarivanjem ili lemljenjem. Ovo se poglavito odnosi na cjevovode položene u sloju ispod toplinske i hidroizolacije na krovu, jer su tu cjevovodi nakon montaže nepristupačni - eventualna mjesta zavarivanja moraju biti dostupna ugradnjom odgovarajućih vratašaca (pri podu). Cjevovodi moraju biti čisti i nezamašćeni. Nakon spajanja uređaja i povezivanja sa cjevovodom, međuspojni cjevovod je potrebno vakuumirati (vakum mora biti od 5-40 mmVS apsolutnog tlaka - minimalno vakuumirati 2 sata, a u slučaju da je vakuum i nakon toga veći od 5 mmVS, provjeriti moguća mjesta propuštanja).

Cu cijevi moraju biti bešavne, deoksidirani bakar sa dodatkom fosfora. Bakarne cijevi se tvrdo leme (plinski) sa BAg-2 lemilom (točka taljenja 700—845°C)

Količina R410A koju treba dodati iznosi cca.25-30gr/m :

Sve cjevovode za R410A treba toplinski izolirati , a posebnu pažnju posvetiti izoliranju cjevovoda koji se vodi u spušenom stropu (sve spojeve treba dodatno izolirati sa samoljepljivom trakom , a toplinski izolirati treba i ventile na unutrašnjim uređajima).

Nije dopušteno koristiti sljedeće materijale : pocinčane cijevi , legure aluminija sa više od 2% Mg ili pak čisti magnezij .

Navojne spojeve treba po mogućnosti izbjegavati , a u slučaju da to nije moguće za brtvljenje nije dopušteno koristiti brtvila na bazi glicerina i sl.

Cijevni vodovi i cijevna mreža

Sve cjevovode za razvod R410A i priključke izvesti od bakrenih bešavnih cijevi prema proračunu cijevne mreže, tehničkom opisu, nacrtima i shemama u projektu.

Treba voditi pažnju da su cijevi :

1. čiste od prašine i sl.
2. suhe (da nema vode ili ulja) sa unutarnje strane
3. nepropustne

Tvrdo lemljenje cijevi :

Korak	Opis
1	Tvrdo lemljenje treba izvoditi u horizontalnom ili položaju prema dolje (da se spriječi curenje ⇒ nesmiye se lemiti u položaju iznad
2	U tijeku lemljenja potrebno je kroz cijev puštati dušik (tlak $p < 0,2$ bar) ⇒ poduzeti potrebne protupožarne mjere
3	Pripremiti cijevi za lemljenje i za eventualno gašenje požara (u blizini se treba naći aparat za gašenje)
4	Provjerite razmak između cijevi i spoja da se eliminira moguće istjecanje
5	Provjerite da li su cijevi propisno ovješene

Temperatura tvrdog lemljenja:

Bakar- bakar735-815°C
 Bakar- Čelik 905-955°C
 Bakar- Mesing 700-845°C

Građevina :	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 21
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor :	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Razmak između cijevi

Nominaln promjer	20 ili manje	25-40	50
Maksimalni razmak (m)	1,0	1,5	2,0

Ne montirajte Cu-cijevi direktno na ovjesnice . Postavite nešto izolacijskog materijala između kako bi se spriječile vibracije i omogućile dilatacije.

Tehnički podaci za Cu cijevi

ϕ d x s (mm)	ρ (kg/m)	Pmax(bar)	V(lit/m)	Šipka 5m	Kolut 50m,
6x1,0	0,140	229	0,013	T	M
8x1,0	0,196	163	0,028	T	M
10x1,0	0,252	127	0,050	PT	M
12x1,0	0,308	104	0,079	PT	M
15x1,0	0,391	82	0,133	PT	M
18x1,0	0,475	67	0,201	PT	M
22x1,0	0,587	54	0,314	PT	M
28x1,0	0,756	42	0,531	PT	
35x1,5	1,410	51	0,804	T	
42x1,5	1,700	42	1,195	T	

*T- tvrda PT- polutvrda M- meka

*Pmax odnosi se na na bakrenu cijev a ne na spojno mjesto i određen je na bazi mekih bakrenih cijevi sa $R=200N/mm^2$ i faktorom sigurnosti 3,5 pri radnoj temperaturi 100°C

* Cu cijevi standardnih dimenzija do 22x1,0 mogu se koristiti i za R410A

Punjenje dušikom :

Ako se nije "puštao " dušik u toku lemljenja , velika količina "oksidnog filma " se stvorila na mjestu i u okolici mjesta lemljenja (sa unutarnje strane) .Oksidni film može začeptiti elektromagnetni ventil , kapilarnu cijev , usisnu rupicu za povrat ulja na akumulatoru što sve može dovesti do grešaka u radu i kvara uređaja.

Da se spriječe ovi problemi , potrebno je lemiti " pod dušikom " kako bi se uklonio zrak u toku lemljenja .

Ovo je veoma bitno za lemljenje cjevovoda za rashladne medije .

- treba biti siguran da se koristi plin dušik , a ne kisik ili, CO2 .
- potrebno je na bocu dušika ugraditi reducir ventil

Ispiranje cjevovoda

se vrši sa dušikom kako bi se uklonile sve nečistoće (strani komadići oksida , prašina i sl.) , čime se postižu tri glavna efekta :

- uklanja se oksidni film sa unutarnje strane cijevi uzrokovano manjom količinom dušika u toku lemljenja
- uklanja se prašina , krupnije nečistoće
- provjera ovezanosti cjevovoda između unutrašnjih i vanjske jedinice (i tekućinski i cjevovod plinovite faze)

Tlak dušika kojim se ispiru cjevovod treba da bude $p= 0,5$ bar na ruci koja se prisloni na kraj cijevi .

Građevina :	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 22
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor :	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Tlačna proba

Tlačna proba je nužan zahtjev za ovakovu vrstu instalacija .

Nakon kompletnog završetka mreže cjevovoda , potrebno je izvršiti tlačnu probu (test propuštanja) cjevovoda prije tplanske izolacije

Poz.	Opis
1	Zrako tijesni test je tlačna proba plinom za cjevovode
2	Tlačna proba se terba izvesti sa tlakom većim od najmanje vrijednosti radnog tlaka ili dopuštenog
3	plin za tlačnu probu može biti komprimirani zrak ili bilo koji nezapaljivi plin (isključen kisik i otrovni plinovi)
4	ako je podešena vrijednost različita od izmjerene , potrebno je pronaći mjesto propuštanja i sanirati ga .
5	Manometri koji se koriste za tlačnu probu moraju biti najmanjeg promjera ϕ 75 mm ili većeg sa povećanom klasom točnosti.

- Nužno je biti siguran da se koristi dušik
- Nužno je biti dodatno pažljiv prilikom tlačne probe
- nakon tlačne probe potrebno je ispustiti dušik prije bilo kakvih daljnjih aktivnosti (radova)

Postupak za tlačnu probu R 410A

Korak	Svrha	Tlačenje do...	Trajanje tlačne prober (za VRV) veće sisteme	Trajanje za manje sisteme (split)
1	Otkrivanje IZVEDBENIH mjesta poropuštanja	0,3 MPa(3 bar)	3 minute	3 minute
2	otkrivanje srednjih propuštanja	1,5 MPa (15 bar)	5 minuta	5 minuta
3	otkrivanje manjih propuštanja	4,0 Mpa (40 bar)	24 sata	1 sat

Test propuštanja

Mjesto na kojem je došlo do propuštanja (pad tlaka) otkriva se na tri načina :

Kontrola	Opis
Slušanjem	Obično se otkriva veliko (glavno) mjesto propuštanja
Dodirom	dodiruje se mjesto spajanja kako bi se osjetilo propuštanje
Sapunicom	Nanese se sapunica na mjesto spajanja ili cjevovod , jer će se u tom slučaju pojaviti mjehurić od sapunice

* U slučaju da su cjevovodi dugački preporuča se podjela tlačne probe u segmente , jer je lakše otkriti mjesto propuštanja .

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 23
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Vakuumiranje

je postupak uklanjanja tekuće vlage (vode) i vodene pare unutar cjevovoda , i izbacivanje u okolinu koristeći se vakuum pumpom.

Pri atmosferskom tlaku (760 mmHg) , točka ključanja (temperatura isparavanja) vode iznosi 100°C .Kada se koristi vakuum pumpa za smanjenje tlaka unutar cjevovoda , točka ključanja vode se smanjuje .

Kada točka ključanja padne ispod okolne temperature dolazi do isparavanja .

U sljedećoj tabeli su date temperature ključanja ovisno o tlaku

Temperatura ključanja vode °C	Pritisak mmHg	Pritisak Pa
40	-705	7333
30	-724	4800
26,7	--735	3333
24,4	-738	3066
22,2	-740	2666
20,6	-742	2400
17,8	-745	2000
15,0	-747	1733
11,7	-750	1333
7,2	-752	1066
0	-755	667

Za temperaturno područje vanjskih (okolnih temperatura) od $T_{vanj} = 0$ do $+32^{\circ}\text{C}$ potreban manometarski vakuum treba da iznosi od 720 do 755 mmHg što odgovara apsolutnom manometarskom tlaku od 5 do 40 mmHg.

Toplinska izduženja cjevovoda kompenzirati samokompencijom (L i Z oblici trase) .

Na prolazu cijevi kroz građevnu konstrukciju i vodove mora se omogućiti slobodno kretanje cijevi uslijed toplinskih izduženja , a na svim mjestima postaviti metalne prolaze propisano vezane o konstrukciju.

Spajanje cijevne mreže izvršiti tvrdim lemljenjem . Prije tvrdog lemljenja cijevi ,izvršiti sve pripremne radove na obradi cijevi radi ravnomjernog i pravilnog zavarivanja. Pri zavarivanju slojevi vara moraju se nanositi pravilno da ne dođe do smanjenja unutarnjeg presjeka. Spojevi se ne smiju izvoditi u zidovima ili međukatnoj konstrukciji, već na lako pristupačnim mjestima za reviziju.

Cijevi se postavljaju na nepokretne oslonce (plastične obujmice) koji omogućavaju pouzdano i čvrsto nošenje cijevi, a da se pri tome ne deformira izolacija.

Razmak oslonaca mora odgovarati promjeru cijevi, vrsti medija i tipu toplinske izolacije, tako da ne dolazi do progiba između dva oslonca.

Sve potpore, vješalice, obujmice, konzole i ostali nosači cjevovoda moraju biti dobro ugrađeni i pričvršćeni. Ako se ugrađuju na zid ili beton, onda se moraju ugrađivati samo pomoću cementnog maltera, a ako se ugrađuju na čeličnu konstrukciju onda se pričvršćuju i osiguravaju vijcima sa osiguračima.

Toplinska izolacija Cu-cjevovoda za R410A

Toplinska izolacija se mora izvršiti u svemu prema projektnoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj (minimalnoj) radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da spriječava odavanje topline iznad određene granice, kao i upijanje vlage .

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 24
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Toplinska izolacija mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

temperaturno područje primjene	-40°C do +105 °C
koeficijent provodljivosti	$\lambda = 0.036 \text{ W/m,K pri } t=0^\circ\text{C}$
provodljivost vlage	$\mu \geq 7000$
vatrootpornost	klasa B1 (DIN 4102-B1)
zvučna izolacija	do 30 dB(A) (DIN 52 218)

Cjevovodi koji se polažu u vanjskom prostoru , osim što se moraju premazati sa bijelom bojom kao Armafinish 99 , imaju i vanjski plašte od Al lima (0.5 mm). Postavljanje lima ili folije izvesti tako da položaj šavova i preklop sigurno i efikasno spriječavaju prodor vode u izolaciju, tj. da se nalaze sa donje strane cjevovoda.

Sve cjevode toplinski izolirati sa cijevnom izolacijom odgovarajućeg promjera .Spojeve treba dobro izvesti , tj. predhodno dobro namazati podlogu sa ljepljivom.

Ispitivanje i regulacija - instalacija za R410A

Prije puštanja svake instalacije u probni rad i redovan pogon, vrše se sva ispitivanja koja moraju pokazati da je instalacija ispravna i sigurna , te da se može koristiti bez opasnosti za radno osoblje, korisnike i sami objekt.

Sva ispitivanja se moraju izvršiti prije završnih radova tj. prije bojenja, postavljanja izolacije i drugih završnih radova, kako bi se moglo točno odrediti mjesto na kojima instalacija nije ispravna. Ispitivanja se moraju obaviti na potpuno i definitivno montiranim instalacijama , spremnim za probni pogon, osim završnih radova.

Mogu se izvršiti prethodna djelomična ispitivanja ili ispitivanja pojedinih dijelova i sistema instalacije, kako bi se utvrdila njihova ispravnost prije povezivanja sa ostalim dijelovima instalacije. Ova prethodna ispitivanja vrši izvođač radova u cilju provjere ispravnosti izvršenih radova. Ovim ispitivanjima može prisustvovati i nadzorni organ Investitora.

Završnim i zvaničnim ispitivanjima kompletnih instalacija mora prisustvovati nadzorni organ Investitora. O ovim ispitivanjima mora se sačiniti zapisnik u koji se moraju unijeti svi potrebni i dovoljni podaci i rezultati ispitivanja. Rezultati ispitivanja sa potrebnim opisom moraju su unijeti u knjigu građenja.

Svi freonski cjevovodi zajedno sa opremom i cjelokupnom armaturom moraju se ispitati na ispitni pritisak pomoću neutralnog plina dušika . Pritisak ispitivanja (probni pritisak) mora biti najmanje 1,2 puta veći od radnog pritiska (22-23 bar). Vrijeme držnja pod probnim pritiskom iznosi min. 2 sata. Opadanje probnog pritiska mora biti u dozvoljenim granicama i na kraju ispitivanja probni pritisak ne smije opasti više od 2% od početnog probnog pritiska.(voditi računa da nije došlo do naglog temperaturnog pada , što može utjecati na tlak)

Ostale instalacije, uređaji i oprema moraju se ispitati u skladu sa vrstom instalacije na ispravan i siguran rad.

Pored ovih ispitivanja moraju se izvršiti i ona ispitivanja koja zahtijeva isporučitelj opreme ili uređaja, a koji moraju za cilj dokazivanje ispravnosti i sigurnosti te opreme i uređaja.

Na kraju svih ovih ispitivanja mora se konstatirati i zapisnički utvrditi ispravnost svih instalacija , opreme, elemenata, uređaja i cjelokupne instalacije.

Prije tlačne probe i reguliranja moraju se obaviti završni radovi na instalacijama, opremi i uređajima, kao što su : antikorozivna zaštita, bojenje, toplinska izolacija i drugo.

Probni rad i reguliranje opreme moraju pokazati da je ugrađena oprema ispravna i funkcionalna , te da ostvaruje tražene karakteristike i kapacitete. Na kraju probnog rada i regulacije mora se utvrditi da je cjelokupna instalacija spremna za probni rad i redovan pogon.

Ukoliko se u toku ispitivanja , vršenja probnog rada i regulacije pokaže da neki dijelovi opreme, instalacije i uređaja imaju neke nedostatke, propuštaju ili ne daju zahtijevane i garantirane rezultate , mora se odmah pristupiti otklanjanju nedostataka i utvrditi njihovi uzroci.

Na osnovu rezultata ispitivanja i regulacije moraju se svi nedostaci otkloniti, a neispravna oprema popraviti ili zamijeniti ispravnom.

Funkcionalna ispitivanja pojedinih instalacija moraju se vršiti u takvim vremenskim uvjetima da budu vjerodostojna i da se sa sigurnošću može utvrditi siguran i funkcionalan rad instalacije u svim uvjetima i režimima rada.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta: 75/16	25
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Ispitivanje ostalih instalacija, uređaja i opreme mož se vršiti prema zahtjevima koje moraju ispuniti te instalacije. Vrijeme i uvjeti koji moraju biti ispunjeni da bi se pristupilo funkcionalnom ispitivanju ovih instalacija moraju se posebno odrediti.

Po završetku svih radova na kompletnim instalacijama i njihovom završom ispitivanju , potrebno je izraditi uputstvo o rukovanju i održavanju. Uputstvo uraditi u dva primjerka od kojih jedan mora biti uramljen, zastakljen i postavljen na vidno mjesto.

PROJEKTANT

Branko Rešetar dipl.ing.stroj.



Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	26
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.5.0. TEHNIČKI PRORAČUN

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	27
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.5.1. INSTALACIJA HLAĐENJA

TABLICA RASHLADNIH TIJELA

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 28
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

ISKAZ POVRŠINA - PRIZEMLJE

OZNAKA	PROSTOR	BROJ RASHLADNIH TIJELA	POVRŠINA		INSTALIRANA ENERGIJA	POTREBNA ENERGIJA	
101	ČEKAONICA	1	30,12	m2	3 840	W	W
102	ČEKAONICA	2	59,26	m2	7 680	W	W
103	ULAŽNI HOL		158	m2		W	W
104	ČEKAONICA	3	105	m2	9 390	W	W
105	ORDINACIJA	1	20	m2	1 710	W	W
106	KABINET	1	13,5	m2	1 710	W	W
107	ORDINACIJA I	1	20	m2	1 710	W	W
108	ORDINACIJA II	1	20	m2	1 710	W	W
109	PREVIJALIŠTE	1	20	m2	1 710	W	W
110	GIPSAONA	1	13,5	m2	1 710	W	W
111	KARTOTEKA	1	30	m2	1 710	W	W
112	DEŽURNI LJEČNIK	1	16	m2	1 710	W	W
113	DEŽURNA SESTRA	1	16	m2	1 710	W	W
114	KABINET I	1	20	m2	1 710	W	W
115	ORDINACIJA I	1	27	m2	2 360	W	W
116	ORDINACIJA II	1	27	m2	2 360	W	W
117	KABINET II	1	13,5	m2	1 710	W	W
118	PREGLED	1	20	m2	1 710	W	W
		20			44 440	W	
	neto			m2			
	bruto			m2			

ISKAZ POVRŠINA -KAT

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 29
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

OZNAKA	PROSTOR	BROJ RASHLADNIH TIJELA	POVRŠINA		INSTALIRANA ENERGIJA		POTREBNA ENERGIJA	W
201	LABORATORIJ	2	50,4	m2	3 420	W		W
202	ČEKAONICA	1	48,84	m2	3 840	W		W
203	ČEKAONICA	3	105	m2	11 520	W		W
204	AUDIOMETRIJA	1	10	m2	1 710	W		W
205	ODMOR	1	10	m2	1 710	W		W
206	ENDOSKOP	1	13,5	m2	1 710	W		W
207	ZAHVATI	1	13,5	m2	1 710	W		W
208	ORDINACIJA	1	13,5	m2	1 710	W		W
209	ORDINACIJA	1	20	m2	1 710	W		W
210	KABINET	1	13,5	m2	1 710	W		W
211	DIREKTOR	1	18	m2	1 710	W		W
212	POMOĆNIK DIREKTORA	1	16	m2	1 710	W		W
213	DAKTILOGRAFI	1	16	m2	1 710	W		W
214	STATISTIKA	1	16	m2	1 710	W		W
215	ORDINACIJA	1	13,5	m2	1 710	W		W
216	ORDINACIJA	1	20	m2	1 710	W		W
217	OTISCI	1	13,5	m2	1 710	W		W
218	ODMOR	1	13,5	m2	1 710	W		W
219	OPERACIJE	1	13,5	m2	1 710	W		W
220	EKSTR	1	13,5	m2	1 710	W		W
221	RENTGEN	1	13,5	m2	1 710	W		W
222	KONZ. LIJEČENJE	1	20	m2	1 710	W		W
223	GLAVNA SESTRA	1	24	m2	2 360	W		W
224	PATRONAŽNA SLUŽBA	1	24	m2	2 360	W		W
225	STRANKE	1	24	m2	2 360	W		W
		28			58 350	W		
	neto			m2				
	bruto			m2				

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 30
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.5.2. DIMENZIONIRANJE CJEVOVODA

PRORAČUN OPTEREĆENJA SANITARNE VODE

BRZINA VODE U CIJEVIMA:

1. bitno utječe na pad tlaka (koji raste s kvadratom brzine)
2. suviše mala brzina (ispod 0.5 m/s) ubrzava taloženje i stvaranje sloja uslijed čega dolazi do sužavanja cijevi
3. suviše velika brzina (iznad 3 m/s) izaziva šumove, buku i udarce u cijevnoj mreži

Tablica: Preporučene brzine vode u vodovodnim cijevima za razne vrste vodova

VRSTA VODA	Brzina vode u [m/s]
Kućni priključci	1.0 – 2.5
Razvodni vodovi	1.0 – 2.0
Vertikale	1.0 – 2.0
Grane i ogranci	1.0 – 2.5
Vertikale i grane u bolnicama, hotelima i sl.	0.5 – 0.7
Topla voda-cirkulacijski vodovi	0.2 – 0.4

Odnos između protočne količine vode i jedinica opterećenja iznosi

$$q = 0.25 \sqrt{JO} \quad \left[\frac{l}{s} \right] = \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

Kako se u prizemlju objekta na potrošnu toplu vodu priključuje 26 umivaonika a za umivaonik se kao jedinica opterećenja uzima 1 odnosno potrošnja tople vode od 0,25 l/s tako dobivamo da potrošnja vode za prizemlje iznosi 0,63 l/s (37,8 l/h). Na katu objekta se nalaze 23 umivaonika pa potrošnja tople vode iznosi 0,60 l/s (36 l/h). Temeljem toga za svaku etažu odabrana je podstanica potrošne tople vode aquaFLOW exclusive VPM 30/35/2 W kapaciteta 35 l/h tople vode.

PRORAČUN UŠTEDE NA PRIPREMI TOPLE VODE

Postojeće stanje pripreme tople vode

U pojedinim prostorijama doma zdravlja instalirani su električni grijači vode električne snage 2 kW.
 Ukupno je instalirano 49 bojlera.
 Ukupna potrošnja električne energije iznosi cca 100 kW.
 Pretpostavljena dnevna potrošnja električne energije na zagrijavanju tople vode iznosi cca 400 kWh/dan.
 24 dana x 12 mjeseci = 288 x 400 kWh = 115 200 kWh/god
 115 200 kWh x 0,85 kn = 97 920 kn

Godišnji trošak za pripremu tople vode iznosi 97 920 kn.

Projektirano stanje pripreme tople vode

Projektom je predviđena solarna priprema tople vode što će rezultirati uštedom u električnoj energiji do 70% što iznosi u godišnjoj uštedi 68 544 kn/god.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 31
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

ZAKLJUČAK

Ulaganjem 330 000 kn u sustav pripreme tople vode preko solarnih panela povrat uložених sredstava je u roku od cca 5 godina. Za projektiranu opremu sistema za pripremu potrošne tople vode predviđen je vijek trajanja do 25 godina.

PRORAČUN UŠTEDE NA KLIMATIZACIJI (HLAĐENJU)

Postojeće stanje klimatizacije

U pojedinim prostorijama doma zdravlja instalirane su rashladne jedinice mono split sustava prosječne toplinske snage 5 kW što odgovara električnoj snazi od 2,2 kW.

Ukupno je instalirano 48 rashladnih jedinica.

Ukupna potrošnja električne energije iznosi cca 105,6 kW

Pretpostavljena dnevna potrošnja električne energije na hlađenju iznosi cca 844,8 kWh/dan.

24 dana x 5 mjeseci = 120 x 844,8 kWh = 101 376 kWh/god

101 376 kWh x 0,85 kn = 86 170 kn

Godišnji trošak klimatizacije prostora iznosi 86 170 kn.

Projektirani sustav hlađenja i grijanja dizalicom topline zrak-voda

Projektom je predviđeno centralna klimatizacija – hlađenje i grijanje dizalicom topline zrak-voda ukupne toplinske instalirane snage 80 kW odnosno instalirane električne snage 24 kW.

24 dana x 5 mjeseci = 120 x 192 kWh = 23 040 kWh/god

23 040 kWh x 0,85 kn = 19 584 kn

Godišnji ušteda na potrošenoj električnoj energiji zamjenom postojećeg sustava dizalicom topline iznosi 66 586 kn.

Karakteristike dizalice topline

EER (A35/W18): 3,55

COP (A7/W35): 3,65

ZAKLJUČAK

Ulaganjem 635 000 kn u centralni rashladni sustav povrat uložених sredstava je u roku od cca 9,5 godina. Za projektiranu opremu sistema rashlađivanja predviđen je vijek trajanja do 25 godina.

Isti sustav se može u zimskom periodu koristiti kao zamjena za postojeći sistem grijanja koji se odvija preko centralne plinske kotlovnice čime će se ostvariti dodatna ušteda i skрати povrat uložених sredstava.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Branko Rešetar
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1400

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta: 75/16	32
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.6.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 33
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti od požara RH (NN br. 58/93) predočuje se prikaz predviđenih mjera zaštite od požara:

A/OPĆI PODACI

Investitor : Dom zdravlja Našice, bana Josipa Jelačića 6, Našice, OIB:

Građevina : Dom zdravlja Našice

Lokacija : Našice, ul. Bana Josipa Jelačića 10, na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice

B/TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Tehnička dokumentacija obuhvaća: Glavni projekt strojarskih instalacija

Broj tehničke dokumentacije: 55/16 ST

C/ PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju, (NN 153/13)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, NN 152/08, 49/11, 25/13
- Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja, NN 69/09, 128/10, 61/11, 136/12, 76/13
- Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti, NN 152/08, 61/11
- Zakon o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN 67/08, 74/11, 80/13
- Pravilnika o održavanju i zaštiti javnih cesta, NN 25/98, 162/98
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/01
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu, NN 119/07
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11
- Zakon o vodama, NN 153/09, 130/11, 56/13
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, NN 47/08
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 80/13
- Zakon o zaštiti na radu, NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 29/13
- Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 91/13, 131/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o vrsti objekta namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13, 90/13)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 101/11)
- Sustavi grijanja u građevinama - Postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976)
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 1. dio; Građevni materijali-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja u požarnom oknu

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta: 75/16	34
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- HRN DIN 4102-6 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 6. dio; Ventilacijski vodovi-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN U.J1.220 Zaštita od požara, Tehničke sheme
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 1. dio; Građevni materijali-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja u požarnom oknu
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole, NN 115/11

- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara, NN 56/12, 61/12
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN 8/06
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, 55/94, 142/03
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, NN 78/13
- Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13
- Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13
- Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš, NN 59/00, 136/04, 85/06
- Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04, 110/07, 60/08)
- Zakon o šumama, NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12
- Tehnički propis za betonske konstrukcije, NN 139/09, 14/10, 125/10
- Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije, NN 64/05, 74/06, 136/12
- Zakon o građevnim proizvodima, NN 76/13
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13
- Zakon o normizaciji, NN 80/13
- Zakon o komunalnom gospodarstvu, NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, NN 16/07, 124/10
- Pravilnik o katastru vodova, NN 71/08, 148/09
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, HC-a Zagreb
- PTU RTSZAM, Zagreb, 03/2012
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 20/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 113/06, 114/07, 59/96, 03/07, 29/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojem ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list 10/90 i 52/90)
- Propisi, pravilnici i norme doneseni na temelju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 26/93, 29/94, 25/96)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- DVGW-TRGI G 600 1986.godine - Tehnička pravila za plinske instalacije
- DVGW-TRGI G 600/II 1994.godine - Tehnička pravila za plinske instalacije - Pogon
- DVGW-TRGI G 462/I 1976.godine - za čelične plinovode
- DVGW-TRGI G 459 1986.godine - za izradu kućnih priključaka za radni tlak do 4 bara
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN
- Pravilnik o općim tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcije zavarivanjem
- Pravilnik za izvođenje unutrašnjih plinskih instalacija GPZ-P.I.600
- DWGW (TRGI) G600, DWGW G 490
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za metalne materijale (DIN EN 288)
- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta: 75/16	35
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.j5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g
- HRN U.C2.201-provjetravanje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetravanje prostorija
- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studen 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnova i para (Sl. list br. 18/81)
- DIN 2470-čelični plinovod do 16 bar
- DIN 3380-Sigurnosni uređaji
- DIN 4705 –Dimnjak
- DIN 4788-plinski plamenici
- DVGW propisi-G-listovi
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 58/10)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10)
- Propisi, pravilnici i norme doneseni na temelju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 26/93, 29/94, 25/96)
- Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN 53/91, 55/96 i 69/97)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN

D/ PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

U projektu su primjenjene sve zaštitne mjere tako da normalnom upotrebom ugrađene opreme ne postoji opasnost od požara.

INSTALACIJA HLAĐENJA I PRIPREME TOPLE VODE

PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI

U toku eksploatacije strojarskih instalacija, koje su predmet ovog projekta, mogu se javiti slijedeće opasnosti :

Instalacija hlađenja i pripreme tople vode:

- opasnost od nestručnog i neovlaštenog rukovanja
- opasnost uslijed zapaljenja električnih dijelova uređaja
- opasnost od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji

PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA

Prikaz je dat obzirom na izvedbu, namjeru i mjesto realizacije projekta, u kojem će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite od požara, da se u toku uporabe ne ugrozi život i zdravlje ljudi, kao i imovina.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 36
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Zaštita od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

Svaki kvar ili sumnjivi rad opreme se mora prijaviti ovlaštenoj servisnoj službi ili izvođaču radova. Ne dopušta se investitoru da sam izvodi nestručne intervencije na opremi i instalaciji hlađenja i tople vode.

Svaki zapaljivi predmet u blizini varenja izvoditelj je dužan zaštititi negorivim materijalom.

Sama instalacija i uređaji sadrže vrlo mali dio gorivih elemenata, tj. gotovo cjelokupna instalacija i uređaji su od nezapaljivog materijala.

Zaštita od požara uslijed zapaljenja električnih uređaja

Sva prateća električna instalacija mora se redovito i stručno održavati.

Za svu tvorničku izrađenu i ugrađenu opremu izvođač je dužan dostaviti tvorničke ateste kao i uputu za rukovanje i održavanje, čijom se primjenom smanjuje opasnost od požara na električnim uređajima.

Od same instalacije hlađenja i tople vode ne prijete opasnost od nastanka požara.

Opasnosti od nastanka požara vezane uz uporabu električne energije i mjere za njihovo otklanjanje obrađene su projektom elektroinstalacija.

Zaštita od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji

Za svu opremu korištenu i ugrađenu u instalaciju hlađenja i pripreme tople vode izvođač je dužan predložiti odgovarajuće certifikate kao i upute za rukovanje i održavanje ugrađenom aparaturom.

Inače, projektom je predviđeno odgovarajuće ispitivanje instalacije hlađenja i tople vode na čvrstoću i nepropusnost. Projektom je predviđeno izvođenje funkcionalne probe, pri čemu je predviđena kontrola svih mjernih, regulacijskih i sigurnosnih elemenata kojima se osigurava ispravan i siguran rad sistema.

Zaštita od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

Svaki kvar ili sumnjivi rad opreme se mora prijaviti ovlaštenoj servisnoj službi ili izvođaču radova. Ne dopušta se investitoru da sam izvodi nestručne intervencije na opremi i instalaciji hlađenja i tople vode.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	37
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.7.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 38
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96) predočuje se prikaz tehničkih mjera za primjenu pravila zaštite na radu kako slijedi:

A/OPĆI PODACI

Investitor : Dom zdravlja Našice, bana Josipa Jelačića 6, Našice, OIB:

Građevina : Dom zdravlja Našice

Lokacija : Našice, ul. Bana Josipa Jelačića 10, na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice

B/TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Tehnička dokumentacija obuhvaća: Glavni projekt strojarskih instalacija

Broj tehničke dokumentacije: 95/16 ST

C/ PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju (NN BR 153/13)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96 , 114/03,100/04,86/08,116/08 , 86/08, 116/08,75/09,143/12)
- Zakon o preuzimanju Zakona koji se u RH primjenjuju kao republički zakoni (NN br. 53/91)
- Uredba o izmjeni zakona o standardizaciji (NN br. 44/95)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04,110/07,60/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03,82/04,110/04,178/04,38/09 i79/09)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/4, NN br. 68/98 i 61/00)
- Pravilnik o sadržaju Izjave projektanta (NN RH br. 98/99)
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o tehničkim noramtivima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (SL. br. 38/89)
- Pravilnik o dopunama pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (NN RH br. 69/97)
- Posebni tehnički uvjeti za ventilacijske i klimatizacijske uređaje u zgradama (Sektartarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj od 26. 01. 1973.)
- Akustika u zgradarstvu (NN br. 53/91 i 55/96)Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ-P.I. 600-1992)
- Izmjene i dopune za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ-P.I. 600-1993.)
- Pravilnik GPZ-P-552-1994
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP P.600-2002.)
- Upute za projektiranje NT plinovodne mreže, veljača 1997. g.
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj borave i rade ljudi (NN RH br. 37/90)

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 39
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH br. 40/99)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH 06/01)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/94.68/98,61/100,32/02,10/04)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 55/96,163803) te prvilnici u svezi sa ovim zakonom
- Zakon o zaštiti prirode i okoliša (NN br. 17/90,30/94,82/94,72/94,48/95,79/99,78/98,140/97,34/97,27/96,86/99,37/97 i drugim zakonima, pravilnicima i odredbama u svezi sa istima)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije /NN RH br. 6/84)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 42/05)
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za metalne materijale (DIN EN 288)
- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)
- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.j5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g.
- HRN U.C2.201-provjetravanje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetravanje prostorija
- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studeni 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnova i para (Sl. list br. 18/81)
- DIN 2470-čelični plinovod do 16 bar
- DIN 3380-Sigurnosni uređaji
- DIN 4705 –Dimnjak
- DIN 4788-plinski plamenici
- DVGW propisi-G-listovi

D/ PRIMJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

Prikaz je dat obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije projekta, u kojem će biti primijenjena odgovarajući propisi zaštite na radu, da se u toku uporabe ne ugrozi život i zdravlje ljudi.

Građenje i projektirane strojarских instalacija vrši ovlaštena stručna fizička ili pravna osoba po izboru investitora, a stručni nadzor vrši nadzorni inženjer.

INSTALACIJA HLAĐENJA I INSTALACIJA TOPLE VODE

Za predmetnu građevinu potrebno je izvršiti slijedeću kontrolu :

- prilikom zavarivanja cijevi poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme
- provjeriti da li je pribavljena građevna dozvola i na vrijeme obavijestiti distributera plina o početku radova
- izvoditelj je obavezan priložiti:
 - a) dokaz o upisu u registar djelatnosti

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 40
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- b) atest zavarivača
- c) zapisnik o ispitivanju instalacije na nepropusnost
- d) ateste ugrađene opreme i materijala
- e) montažni dnevnik

- provjeriti ispitni tlak i ispitni medij kod prethodnog ispitivanja na čvrstoću
- provjeriti eventualno izvršeni popravak na otkrivenom mjestu propuštanja
- kontrolirati tlak prilikom ispitivanja na nepropusnost
- kontrolirati kvalitetu ugrađene opreme i materijala.

Čelične cijev i moraju odgovarati normama HRN C.B5.225 ili DIN 2440 i prije isporuke moraju biti tvornički ispitane i imati certifikat sukladnosti.

Prilikom zavarivanja cijevi potrebno je poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme. Svi zavarni spojevi moraju odgovarati normi HRN C.T3.010.

Sve horizontalne i vertikalne lomove treba izvesti uporabom čeličnih cijevnih lukova koji moraju odgovarati normi HRN C.T3.061 ili DIN 2605.

PE-HD cijevi moraju odgovarati normi DIN 8074, a u pogledu kvalitete i ispitivanja normi DIN 8075.

Cijevi moraju biti izrađene prema ISO 4437 SDR 11 (S5) za PN 10, što znači da je maksimalno dopušteni radni tlak 4 bara pretlaka, i moraju biti namjenjene transportu prirodnog plina.

Cijevi se međusobno spajaju tehnikom elektrofuzijskog zavarivanja.

PE-HD cijevi moraju na sebi imati oznaku koja sadrži ime proizvođača, norme koje odgovaraju, materijal od kojeg su izrađene, transportni medij, nazivni pritisak, dimenziju i datum proizvodnje.

Cijevi moraju biti žute ili crne boje. Ako su crne boje uzdužno moraju imati tri crte žute boje.

PE-HD cijevi moraju imati certifikat sukladnosti koji je izdala ovlaštena ustanova i koji nije stariji od dvije godine. Ako su cijevi bile usladištene duže od dvije godine mora ih se podvrgnuti novom ispitivanju kvalitete.

Svi navojni spojevi trebaju odgovarati normi DIN 2999, odnosno ISO 228.

Sva zaporna armatura treba odgovarati normi DIN 3537 dio1. i DIN 3230, odnosno DVGW propisu, radni list G 260.

Probu instalacije na čvrstoću i nepropusnost treba provesti prema DVGW propisu, radni list G 465/I, a sve radove na instalaciji plina u skladu s DVGW propisom, radni list 465/II.

Ostali korišteni propisi:

- DIN 18160/2 izvedba dimovodnih cijevi
- DIN 410 i 1298 materijal za izradu dimovodnih cijevi
- Sva oprema koja se ugrađuje mora posjedovati odgovarajuće ateste proizvođača.
- Rechnagel-Sprenger-Herman: Grijanje i klimatizacija
- DIN 4701
- Toplinska tehnika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje HRN.U.J5.600 i građenje zgrada
- Kvalitetu predviđenog ugrađenog materijala, opreme i stručnost zavarivača kontrolira nadzorni inženjer

Svi ugrađeni uređaji i oprema imaju niži stupanj zvučne snage od propisa za takve prostorije. Cjevovod i oprema su ispravno dimenzionirani, tako da je buka u dopuštenim granicama.

Opekotine mogu nastati od dodira s vrelom opremom i cijevima. Dijelovi opreme s temperaturom većom od 90 stupnjeva celzijusa izoliraju se određenom zaštitom.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 41
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

Za izvođenje predmetne plinske instalacije predviđena je odgovarajuća kvaliteta materijala i opreme.

Ugradnja cijevi predviđena je nadžbukno s odgovarajućim razmakom oslonaca.

Projektom je predviđeno odgovarajuće ispitivanje instalacije nakon izvedene montaže cijevi i armature.

Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom povezuju se pomoću zaštitnog vodiča presjeka 10 mm².

Projektant:
Branko Rešetar, dipl. ing. stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15 Zajednička oznaka projekta:	42
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	75/16 Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.8.0. PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 43
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE HLAĐENJA I PRIPREME TOPLE VODE

- Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.
- Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.
- Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.
- Rad postrojenja predviđen je automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.
- Kanali za razvod uzduha izrađuju se iz pocinčanog lima. Debljina lima određuje se prema dimenzijama veće stranice kanala, kao što je definirano tabelom u prilogu tehničkog opisa projektne dokumentacije.
- Šavovi kanala izvode se s preklomom.
- Kanali za razvod uzduha izvode se u sekcijama duljine 1960 mm, odnosno duljine do 960 mm kod sekcija kanala čija duljina veće stranice prelazi 1200 mm, osim koljena i fazonskih komada.
- Bočne stranice kanala veće od 300 mm dijagonalno se izbočuju (Andrijin križ), ili adekvatno ukružuju na drugi način.
- U koljena se ugrađuju skretne lopatice, broja i radijusa zakrivljenosti prema tehničkim propisima, kako bi se postiglo pravilno strujanje uzduha.
- Sekcije kanala spajaju se prirubnicama od kutnog željeza i vijcima (dimenzija prema tabeli u prilogu tehničkog opisa), ukoliko nije tehnologijom izvođača radova to drugačije riješeno.
- Brtvljenje između sekcija kanala mora biti nepropusno, a izvodi se teka-strip trakom ili gumi kitom (nikako spužvastom trakom, kartonom, špagom ili okruglom gumom).
- Kanali se ovješuju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju građevine pomoću profila od kutnog željeza, limenom trakom (plosnato željezo) ili trakom od perforiranog pocinčanog lima, odnosno putem profila i traka od aluminijskog lima (u prostorima s agresivnom atmosferom/bazen).
- Izolacija kanala izvodi se bandažiranjem i to s materijalom propisanim projektnom dokumentacijom. Izolaciju treba izvesti vodonepropusno gdje je to potrebno.
- Montaža fleksibilnih cijevi obavlja se na način da ne dođe do ugibanja istih, odnosno smanjenja presjeka za protok uzduha.
- Spajanje fleksibilnih cijevi obavlja se pomoću obujmica, na nepropusan način.
- Elementi za distribuciju uzduha (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno na limene kanale, na limene rukavce ili na tlačne kutije (koje su sastavni dio sistema kanala) i to sa i bez ugradbenih ramica, kako je to propisano projektnom dokumentacijom.
- Otvori i elementi koji su na i ispod spušenog stropa, ugrađuju se djelomično prije montaže samog stropa i to: spojni kanali, fleksibilna crijeva i tlačne (ugradbene) kutije kao i ugradbene ramice. Nakon ugradnje spušenog stropa, ugrađuju se sami otvori kroz za to izrezane otvore u spušenom stropu i pričvršćuju na ugradbenu ramicu pomoću bravica.
- Prestrujne rešetke ugrađuju se u otvore u zidovima ili vratima preko ugradbene rame.
- Fiksne žaluzije ugrađuju se u zid preko ugradbene rame, a na kanal se pričvršćuju direktno pomoću vijaka.
- Regulacijske žaluzije pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvljenje isto kao i kod kanala.
- Regulacijske zaklopke ugrađuju se u kanale direktno. Ležišta osovina izrađuju se od plastike ili mesinga.
- Regulacijske žaluzije i zaklopke moraju imati mehanizam za pomicanje i fiksiranje s oznakom položaja otvorenosti-zatvorenosti.
- Regulacijske leptir-zaklopke ugrađuju se na kanal tako da se omogući nesmetano pomicanje leptira od potpuno otvorenog do zatvorenog položaja.
- Zahvatne klapne i usmjerivači ugrađuju se zajedno s distribucijskim elementima (rešetkama), ili na spoju kanala i limenih rukavaca, i to u same limene rukavce. Već kod montaže potrebno je obaviti prethodnu regulaciju (otvaranje 25% do 100%, odnosno 100% do 25%) u smjeru strujanja uzduha.
- Potrebno je obratiti pažnju da se klapne ugrade pravilno obzirom na smjer strujanja uzduha.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 44
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- Klima komore, ventilo komore i ventilatori ugrađuju se prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. S kanalima se spajaju nepropusno preko rukavca od jedrenog platna (ako isti već nisu ugrađeni u navedenu opremu) protuprirubnicama s vijcima.

- Ukoliko vibracije nije proizvođač eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj ili konzole učvršćuje preko antivibratora ili specijalnog antivibracijskog tepiha.

- Klima komore moraju biti izdignute od poda prostorije minimalno 50 mm.

- Protupožarne zaklopke ugrađuju se samo u zidove koji su vatrootporni u istoj ili većoj mjeri nego same zaklopke.

- Protupožarne zaklopke pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka.

Brtvljenje isto kao i kod kanala.

- Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi automatske regulacije i odgovarajućim dispozicijskim nacrtima.

- Kanalski osjetnici ugrađuju se u kanale na mjestima gdje se postiže pravilni profil brzine strujanja. Isto vrijedi i za jedrene sklopke.

- Prirubnice od kutnog željeza zaštićuju se od korozije dvostrukim premazom temeljne boje.

- Kanali se, načelno, ne liče, ali ako je ličenje predviđeno projektnom dokumentacijom, kanali se liče lakom nakon čišćenja i odmašćivanja, a u zahtjevnosti predviđenoj u specifikaciji projektne dokumentacije.

- Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja uzduha u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.

- Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

- Prije navedene radove izvođač radova dužan je izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja.

Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.

- Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primjećene nedostatke izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.

- Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

U svrhu osiguranja kvalitetne izvedbe projekta, Investitor, Izvođač i Projektant dužni su provoditi nadzor i kontrolu u minimalnom opsegu koji je prikazan u daljnjem tekstu.

OPĆI UVJETI

1. Cjelokupni sustav (postrojenje) koji je predmet projekta, mora se izvesti prema projektnoj dokumentaciji. Nikakva odstupanja ne mogu se dozvoliti bez pismenog odobrenja Projektanta i Investitora. Po svim spornim pitanjima, Izvođač mora konzultirati Nadzorni organ kojeg imenuje Investitor te tražiti suglasnost za eventualne izmjene.
2. Projektant garantira ispravne uvjete za rad uređaja, uz uvjet da je pojedini sustav izveden prema dokumentaciji.
3. Sav materijal koji se ugrađuje, mora odgovarati prema važećim standardima. Radnici koji izvode radove moraju imati potrebne kvalifikacije. Investitor ima pravo tražiti dokaze o kvaliteti materijala koji se ugrađuje, kao i o kvalifikaciji radne snage koja izvodi radove.
4. Za ispravan rad uređaja Izvođač daje jamstvo u periodu od 12 (dvanaest) mjeseci, računajući od dana tehničke primopredaje uređaja. Izvođač je unutar jamstvenog roka dužan besplatno popraviti ili zamijeniti sve dijelove uređaja koji bi tijekom rada otkazali, bilo zbog lošeg materijala, loše izvedbe ili montaže, kao i one dijelove postrojenja za koje se pokaže da nemaju potrebne kapacitete predviđene dokumentacijom. Jamstvo ne vrijedi za dijelove i uređaje koji se oštete nepažljivim rukovanjem ili nestručnim održavanjem.
5. Izvođač je dužan prije početka rada na objektu provjeriti mogućnost izvedbe prema projektu, provoditi sve mjere predviđene projektom, te po potrebi, u nacrtima unijeti eventualne potrebne ispravke (izvedbeno stanje). Ukoliko se radi o većim odstupanjima, potrebna je suglasnost Projektanta.
6. Kod svih ispitivanja treba prisustvovati opunomoćeni predstavnik Investitora i Izvođača.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 45
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

7. Izvođač je dužan omogućiti projektantski i izvođački nadzor opunomoćenom Nadzornom organu Investitora.
8. Kod izvođenja radova, Izvođač mora strogo voditi računa i o drugim objektima i instalacijama, koji ne pripadaju ovom projektu. Svako oštećenje učinjeno zbog nestručnosti, nepažnje ili namjerno, dužan je sam popraviti ili nadoknaditi Investitoru troškove popravaka.
9. Investitor se obavezuje da će Izvođaču dati svu potrebnu dokumentaciju za izvođenje radova, kao i dokaze o osiguranju sredstava naplate.
10. Investitor je dužan u roku od 15 dana po dovršenoj montaži postrojenja i uređaja imenovati primopredajnu komisiju za preuzimanje istih. Jamstveni rok teče od dana kada je komisija preuzela postrojenje odnosno uređaje.
11. U slučaju da primopredajna komisija ustanovi određene nedostatke, Izvođač je iste dužan otkloniti u roku kojeg odredi komisija. U tom slučaju, komisija će odrediti i početak Jamstvenog roka.
12. Ako Izvođač u roku kojeg je odredila primopredajna komisija ne pristupi otklanjanju nedostataka, te radove može Investitor ustupiti drugom izvođaču, na teret Izvođača, uz prethodnu obavijest istoga.
13. Troškove primopredajne komisije, kao i troškove probnog pogona (pod čim se podrazumijevaju troškovi za pogonsku energiju, gorivo, mazivo, voda, osoblje za rukovanje postrojenjem) snosi Investitor.
14. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti Investitoru upute za rukovanje i održavanje uređaja, u barem dva primjerka, od kojih jedan mora biti postavljen u prostoriji gdje se uređaji nalaze.
15. Na zahtjev Investitora, Izvođač je dužan obučiti osoblje koje će rukovati uređajima. Troškove obuke snosi Investitor.

OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili jednakovrijednu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.
- Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
- Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.
- Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.
- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na štetu održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.
- Ako izvođač radova odstupa od projektne dokumentacije bez pisane suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova
- U građevinski dnevnik unositi će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu, kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.
- Svi podaci uneseni u građevinski dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi podatke o svim izvedenim radovima, isporučenoj opremi i materijalu. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 46
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili građevinski dnevnik.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.

- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u formi projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u tri primjerka.

- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u tri primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne funkcijske sheme odgovarajuće pripremljene za postavljanje na zid.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.

- Nadzorna služba ovlaštena je zastupati investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.

- Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.

- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme.

- Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

JAMSTVO

- Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 47
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

- Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.

- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

- Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

TEHNIČKI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje dokumentacije za ovu vrstu instalacija, pa su prema tome obvezni za Izvođača.
2. Instalacija se treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu dokumentacije, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od dokumentacije mora se pribaviti pisana suglasnost Nadzornog inženjera, odnosno Projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova dokumentaciju provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati Projektanta.
5. Kod montaže uređaja i instalacija, u svrhu zaštite od statičkog elektriciteta i udara groma, obvezno se mora izvesti galvansko povezivanje svih metalnih masa objekta, te spajanje na zaštitno uzemljenje, čiji otpor rasprostiranja ne smije biti veći od 20Ω (ohma).
6. Investitor je obavezan osigurati električnu energiju potrebnu za izvođenje, pogonsko uzemljenje za priključak razvodnog ormara i uređaja, te zaštitno uzemljenje u smislu toč.2. tehničkih uvjeta.
7. Sav materijal koji se upotrijebi, mora odgovarati hrvatskim standardima ili europskim normama. Po donošenju materijala na radilište, na poziv Izvođača, Nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi Izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev Nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi, koji odgovara propisima.
8. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, Izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

Svi elementi sustava kao i sustav u cjelini moraju biti ispitani suglasno važećim propisima, na temelju čega moraju biti izdani odgovarajući ispitni listovi.

Svi elementi za koje se zahtijevaju atesti, certifikati ili dokumenti o pojedinačnom ispitivanju, moraju iste posjedovati. Sva ispitivanja treba obaviti za to ovlaštena tvrtka na trošak Investitora.

Predlaže se investitoru da prije izvođenja radova naruči od projektanta Izvedbeni projekt.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Branko Rešetar
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1400

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	48
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.9.0. TROŠKOVNIK

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta:	List :
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	50/15	49
Investitor:		Zajednička oznaka projekta:	
	Dom zdravlja Našice	75/16	
	Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant:	Datum:
		BRANKO REŠETAR, d.i.s.	06.2016

1.10.0.GRAFIČKI DIO

Građevina:	Dom zdravlja Našice	Oznaka projekta: 50/15	List : 50
L o k a c i j a :	Ulica bana Josipa Jelačića 10, Našice na k. č. br. 2847/1, k. o. Našice	Zajednička oznaka projekta: 75/16	
Investitor:	Dom zdravlja Našice Ulica bana Josipa Jelačića 6, Našice OIB: 53658931733	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum: 06.2016

1.10.0. Grafički dio

- 1.10.1. Situacija M 1:1000
- 1.10.2. Tlocrt instalacije hlađenja suterena M 1:100
- 1.10.3. Tlocrt instalacije hlađenja prizemlja M 1:100
- 1.10.4. Tlocrt instalacije hlađenja kata M 1:100
- 1.10.5. Funkcionalna shema hlađenja
- 1.10.6. Tlocrt instalacije sanitarne vode u suterenu M 1:100
- 1.10.7. Tlocrt instalacije sanitarne vode u prizemlju M 1:100
- 1.10.8. Tlocrt instalacije sanitarne vode na katu M 1:100
- 1.10.9. Tlocrt smještaja solarnih panela na krovu M 1:100
- 1.10.10. Hidraulička shema spajanja instalacije pripreme tople vode
- 1.10.11. Tlocrt instalacije sanitarne vode u suterenu M 1:25

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Branko Rešetar
 dipl. ing. s761
 Dvijašten inženjer strojarstva

S 1400