

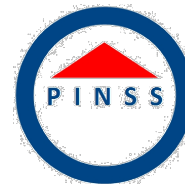
PINSS d.o.o. Nova Gorica

Projektiranje, inženiring, nadzor in strokovno svetovanje d.o.o.

Kromberk, Industrijska cesta 5, 5000 NOVA GORICA

tel.: +386 (5) 333 44 50, fax.: 333 44 52, E-mail: pinss@siol.net

ID za DDV: SI67308805; Matična št.: 5433240; Tr. račun: SI56 0475 0000 0461 383

**PRILOGA 1B****NASLOVNA STRAN NAČRTA****4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

investitor	SPLOŠNA BOLNIŠNICA "DR. FRANCA DERGANCA" NOVA GORICA Ulica padlih borcev 13A , 5290 Šempeter pri Gorici
naziv gradnje	CT
kratek opis gradnje	Prilagoditev obstoječih prostorov CT-ja za namestitev novega CT aparata. Izvedba gradbeno obrtniških in inštalcijskih del s prilagoditvijo in dograditvijo obstoječih inštalacij in opreme za funkcionalno delovanje novega CT aparata.
vrste gradnje	

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	2619

PODATKI O NAČRTU

Strokovno področje načrta	4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
številka načrta	19-12-04-1 – VODOVOD, OGREVANJE, HLAJENJE, VENTILACIJA
datum izdelave	12.2019

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	Marko Pegan, dis
identifikacijska številka	S-1243

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	STUDIO UR.A.D. d.o.o.
sedež družbe	Prvomajska ulica 60c, 5000 Nova Gorica
vodja projekta	Klemen Pavlin univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS 1213

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	Boštjan Kikelj univ.dipl.inž.arh.
-----------------------------	-----------------------------------

podpis odgovorne osebe projektanta

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

1. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 19-12-04-1

1.	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 19-12-04-1	2
2.	TEHNIČNO POROČILO	3
2.1	UPOŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI	3
2.2	OPIS OBJEKTA	5
2.3	FEKALNA KANALIZACIJA	7
2.4	VODOVOD	8
2.5	DX OGREVANJE IN HLAJENJE	9
2.1	HLAJENJA ZA POTREBE CT NAPRAVE – HA.1	11
2.2	OGREVANJE IN HALJENJE ZA KLIMAT – TČ.KN1	13
2.3	VENTILACIJA	15
2.4	MEDICINSKI PLINI	17
2.5	POVZETEK TEHNIČNIH IZRAČUNOV	19
3.	POPIS MATERIALA IN DEL	20
4.	RISBE	21

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2. TEHNIČNO POROČILO

2.1 UPOŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

Izvajalec in dobavitelj aparatov, naprav in opreme sta dolžna upoštevati vse zakone, predpise, standarde in druge smernice, ki so navedeni v tehnični dokumentaciji. Ravno tako sta dolžna upoštevati vse v R Sloveniji veljavne sezname standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo.

2.1.1 PREDPISI

- ✦ Gradbeni zakon (Ur. l. RS št. 61/17)
- ✦ Razvrščanje objektov (Tehnična smernica TSG-1-006:2018)
- ✦ Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Ur. l. RS št. 41/18)
- ✦ Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1) (Ur. l. RS št. 82/13)
- ✦ Zakon o meroslovju (Ur. l. RS, št. 26/05)
- ✦ Zakon o standardizaciji (Ur. l. RS, št. 59/99)
- ✦ Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Ur. l. RS, št. 39/06, 41/04, 17/06, 20/06, 39/06, 49/06, 66/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13)
- ✦ Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur. l. RS, št. 17/11)
- ✦ Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18)
- ✦ Uredba o razvrščanju objektov (Ur. l. RS, št. 36/18)
- ✦ Uredba o zelenem javnem naročanju (Ur. l. RS, št. 51/17, 64/19)
- ✦ Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Ur. l. RS, št. 043/2011-2039)
- ✦ Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. l. RS, št. 89/99, 39/05 43/11)
- ✦ Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Ur. l. RS, št. 17/06, 18/06, 43/11)
- ✦ Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 2/76, 15/84, 71/93-ZGas, 71/93-ZVPoz, 83/12)
- ✦ Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07)
- ✦ Požarna varnost v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-001:2019)
- ✦ Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. l. RS, št. 10/12)
- ✦ Zaščita pred hrupom v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-005:2012)
- ✦ Zakon o varstvu pred hrupom v naravnem in bivalnem okolju (Ur. l. RS, št. 32/92)
- ✦ Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 43/18, 59/19)
- ✦ Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Ur. l. RS, št. 29/04)
- ✦ Seznam izdane tehnične smernice (Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte) (Ur. l. RS, št. 83/08)
- ✦ Prostorske tehnična smernica ZDRAVSTVENI OBJEKTI (TSG-12640-001:2008)
- ✦ Prostorske tehnična smernica zdravstveni objekti - Zvezek 2 BOLNIŠNICA (TSG-12640-001:2008)
- ✦ Pravilnik o pogojih za uporabo virov ionizajočih sevanj v zdravstvene namene in pri namerni izpostavljenosti ljudi v nemedicinske namene (Ur. l. RS, št. 33/18)
- ✦ Odredba o spremembah Odredbe seznamu standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti medicinskega pripomočka z zahtevami Zakona o medicinskih pripomočkih (Uradni list RS, št. 15/17)
- ✦ Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09)
- ✦ Uredbe o oskrbi s pitno vodo (Ur. l. RS, št. 88/12)
- ✦ Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14)
- ✦ Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS, št. 42/02)
- ✦ Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/10)
- ✦ Učinkovita raba energije (Tehnična smernica TSG-1-004:2010) (Uradni list RS, št. 51/10)

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.1.2 STANDARDI

- ✦ SIST EN 10216-5: Nevarjene jeklene cevi za tlačne vode. Cevi iz nerjavečega jekla.
- ✦ SIST EN 1057: Baker in bakrove zlitine - Nevarjene (narejene iz celega) bakrene cevi z okroglim prerezom za vodo in plin, ki se uporabljajo za sanitarne in ogrevalne namene
- ✦ SIST EN 1451-1: Cevni sistemi iz polimernih materialov za nizko in visoko temperaturne odvodne sisteme v zgradbah - Polipropilen (PP) - 1. del: Specifikacije za cevi, fite in sisteme
- ✦ SIST EN 378-1: Hladilni sistemi in toplotne črpalke – Varnostnotehnične in okoljevarstvene zahteve – 1. del: Osnovne zahteve, definicije, razvrstitve in kriterij za izbiro
- ✦ SIST EN 12735: Baker in bakrove zlitine - Nevarjene (narejene iz celega) okrogle bakrene cevi za hladilno in klimatsko tehniko
- ✦ NIJZ: Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v hišnem vodovodnem omrežju
- ✦ NIJZ: Priporočila lastnikom objektov o ukrepih za zmanjšanje in odpravo tveganja, če je vzrok neskladnosti pitne vode hišno vodovodno omrežje
- ✦ NIJZ: Navodila za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja
- ✦ DIN 1988: Pitna voda - Razvodno omrežje z osnovnimi elementi.
- ✦ DIN 1980: Tehnični predpisi o storitvah montaže vodovodnih, kanalizacijskih in plinskih instalacij.
- ✦ DVGW - W551: Ogrevanje pitne vode in cevni razvod pitne vode, tehnični ukrepi za zmanjšanje rasti legionele - projektiranje, izvajanje, obratovanje in rekonstrukcija.
- ✦ SIST EN 12828: Grelni sistemi v stavbah - varnostno tehnična oprema
- ✦ SIST EN 12831: Grelni sistemi v stavbah - Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve
- ✦ SIST CR 1752: Prezračevanje stavb - Kriteriji načrtovanja notranjega okolja
- ✦ SIST EN 1505: Prezračevanje stavb - Pravokotni pločevinasti kanali in fazonski kosi - Mere
- ✦ SIST EN 1506: Prezračevanje stavb - Okrogli pločevinasti kanali in fazonski kosi - Mere
- ✦ SIST EN 1507: Prezračevanje stavb - Razvod zraka - Pravokotni pločevinasti zračni kanali - Zahteve za odpornost in tesnost
- ✦ SIST EN 12097: Prezračevanje stavb - Razvod zraka - Zahteve za omogočanje vzdrževanja elementov prezračevalnih sistemov
- ✦ SIST EN ISO 7396-1: Sistemi napeljav za medicinske pline - 1. del: Napeljave za stisnjene medicinske pline in podtlak.
- ✦ Health Technical Memorandum 02-01: Medical gas pipeline systems - Part A: Design, installation, validation and verification
- ✦ DIN 1946-4: Prezračevanje in klimatizacija - 4. del: Prezračevanje stavb in prostorov zdravstvenega varstva

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.2 OPIS OBJEKTA

2.2.1 Splošno

Kategorija objekt skladno z Uredbo o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena (Ur. l. RS št. 109/11):

⊕ CC-SI 12640 stavbe za zdravstvo.

Investitor želi v obstoječ objekt v bolnišnici namestiti CT napravo. Objekt se bo za potrebe umestitve CT naprave opremilo s sledečimi strojnimi instalacijami:

- ⊕ vodovodna instalacija,
- ⊕ instalacija ogrevanja in hlajenja,
- ⊕ instalacija hlajenja CT naprave,
- ⊕ ventilacija in klimatizacija,
- ⊕ medicinski plini – kisik, komprimiran zrak.

Vodovodna instalacija:

V obstoječih prostorih se nahajajo obstoječi sanitarni porabniki. Predvidena je odstranitev posameznih sanitarnih porabnikov in namestitve novih. Obstoječe sanitarne porabnike, ki se jih bo ohranilo v funkciji se posodobi z novimi elementi. Priklop mrzle in tople sanitarne vode ter odtokov se izvede na obstoječo inštalacijo.

Ogrevanje in hlajenje prostorov:

Predvideno je ogrevanje in hlajenje prostorov s pomočjo DX sistemov.

Hlajenje CT naprave:

Za potrebe CT naprave je predvideno hlajenje s pomočjo hladilnega agregata, ki se ga namesti na streho.

Prezračevanje in klimatizacija:

Prezračevanje CT prostorov se izvede za Kvaliteto prostorov II, v skladu TSG-12600-001 Zdravstveni objekti. Za prezračevanje in klimatizacijo je predvidena klimatska naprava za čiste prostore, ki se jo namesti na strehi. Predviden klimat je opremljen s vodnim grelnikom – hladilnikom. Priprava ogrevalne – hladilne vode se bo izvajala s pomočjo toplotne črpalke, ki se jo namesti na streho. Vlaženje zraka v tej fazi opremljanja ni predvideno. V primeru, da se izkaže potreba po vlaženju, se bo lahko vlažilec namestilo v za to predvideno komoro v klimatu ali pa se ta modul klimata s filtrom 2. stopnje F9, namesti na za to predvideno mesto v objektu, kjer se bo vgradilo vlažilec.

Medicinski plini:

V prostoru, kjer se bo namestilo CT napravo se nahajata obstoječi odjemni mesti za kisik in medicinski zrak. Lokaciji ustrezata tudi nadaljnji uporabi. Predviden je pregled teh priključnih mest. V primeru neustreznosti doz, se doze zamenja z novimi. Ostali razvod po objektu ostane obstoječ. V primaru zamenjave doz je potrebno upoštevati SIST EN ISO 7396 ter HTM-02-01.

Predvidena krmilnika toplotne črpalke klimata in klimata, sta opremljena z moduli za morebitni priklop naprav na centralni nadzorni sistem - CNS.

2.2.2 Požarna varnost

Požarna varnost se zaradi potrebnih del umestitve CT naprave v objekt ne spreminja in ostane obstoječa.

Vse preboje cevni instalacij skozi meje požarnih sektorjev (med pritličjem in spodnjo etažo) se izvede skladno s smernico SZPV 408/05. Kanalizacijo iz PP cevi, ki je vodene skozi meje požarnih sektorjev, se na preboju opremi požarno objemko z ekspanzijsko maso, s časom požarne odpornosti EI 90. V primeru aktiviranja požarne centrale se mora izključiti vsa ventilacija.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.2.3 Opozorilo

- ⊕ Pri nizkih zunanjih temperaturah, pod 0°C, moramo omogočiti občasno obratovanje toplovodnega ogrevanja, da ne pride do zmrzovanja instalacije.
- ⊕ Montažna dela se morajo izvajati strokovno in tehnološko pravilno ter uporabljati material iz popisa oziroma drugega enakovrednega. Vse spremembe, ki jih je naročil investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno vnesene v dnevnik oziroma zapisnik.
- ⊕ Vsa dela se morajo izvajati po popisih in načrtih faze **PZI**.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.3 FEKALNA KANALIZACIJA

2.3.1 Splošno

Predvidena je montaža novih sanitarnih porabnikov in odstranitev posameznih obstoječih porabnikov. Nove sanitarne porabnike se priključi na obstoječo kanalizacijo v objektu. Na posameznih odtokih se izvede priklop kondenza CT naprave in notranjih DX enot. Priklope se izvede preko sifonov s protismradno zaporo – kroglico.

Instalacija fekalnih odplak je dimenzionirana z napolnjenostjo $h/d = 0,5$. Predvideni padci kanalizacije so med 0,50 do 1,00 cm/m. Za zagotavljanje ustreznega izplakovanja naj padci fekalne kanalizacije ne presegajo 2,00 cm/m.

Instalacija se vodi zidnih režah in tlaku.

2.3.2 Cevno omrežje fekalne kanalizacije

Instalacija fekalnih odplak v tlaku se izvede s polipropilenskimi (PP) kanalizacijskim cevmi, z obojko, izdelanimi po SIST EN 1451-1.

Vsa kanalizacijska instalacija se mora izdelati po veljavnih predpisih z odgovarjajočimi padci, z vgradnjo odgovarjajočih lokov, čistilnih kosov, odcepov in spojev.

2.3.3 Tlačni preizkus fekalne instalacije

Fekalno kanalizacijo se preizkusi na tesnost s tlakom vodnega stolpca 0,5 m VS. Kjer fekalna instalacija presega višino 0,5 m se preizkus opravi sekcijsko.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nato se cevi dokončno zasuje ali obzida.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.4 VODOVOD

2.4.1 Splošno

Notranje vodovodno omrežje je načrtovano skladno z EN 806. Hidravlični izračun vodovodnega omrežja je izveden skladno z DIN 1988.

Objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje preko vodomera. Poraba vode se ne poveča.

2.4.2 Cevno omrežje notranjega vodovoda

Predvideno je, da se razvode izvede z INOX cevmi za sanitarno vodo izdelanimi po EN 10305-1. Cevi se spajajo s »press« spoji.

Cevi se vodijo v spuščnem stropu, v tlaku in vidno ter v zidnih režah. Nove odcepe na glavni razvod se opremi z zapornimi pipami. Vse cevi vodovoda v objektu se izolira z izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo. Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega (Inox) materiala.

2.4.3 Priprava tople vode

Priprava tople vode je obstoječa in ni naloga tega načrta.

2.4.4 Armature

Vse armature vodovoda morajo ustrezati nazivnemu tlaku minimalno pN 16 bar.

V načrtu je predvideno, da bodo nameščene stenske mešalne baterije z komolčnim odpiranjem. Pred vsako stoječo armaturo se mora vgraditi podometni regulacijski ventil, katerega se mora po končani montaži nastaviti tako, da bo na mestih izpusta tlak $p = 0,7$ bar (oziroma skladno z DIN 1988).

2.4.5 Tlačni preizkus vodovodnega omrežja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z SIST EN 806. Tlačni preizkus se izvaja s pitno vodo, ki vsebuje delce z največjo velikostjo 150 μ m.

Trdnostni preizkus:

Preizkus na trdnost se opravi po SIST EN 806-2, točka 3.4.2. Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar. Preizkusni tlak mora biti minimalno $1,5 \times$ maksimalni delovni tlak, vendar ne večji od tlaka $p = 15$ bar, pri čemer mora po izenačitvi temperature vode in okolice preizkus trajati najmanj 10 minut. Vodovod je projektiran za maksimalni delovni tlak 6,0 bar. Preizkusni tlak znaša $1,5 \times 6,0$ bar = 9,0 bar.

Tesnostni preizkus:

Preizkus na tesnost se opravi v skladu s SIST EN 806-2, točka 6.1. Za jeklene in bakrene cevi se preizkus opravi v skladu s točko 6.1.2. Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar, z merilnim območjem $0 \div 16$ bar. Preizkusni tlak mora biti minimalno $1,1 \times$ maksimalni projektiranega delovnega tlaka. Vodovod je projektiran za maksimalni delovni tlak 6,0 bar. Preizkusni tlak znaša $1,1 \times 6,0$ bar = 6,6 bar. V primeru, da je razlika temperatur vode in cevi večja kot 10 °C, se preizkus izvede temperaturnem uravnoteženju, ki mora trajati najmanj 30 minut. Do padca tlaka ne sme priti v času 10 minut po doseženem konstantnem tlaku pri $1,1 \times$ maksimalni načrtovani tlak (MDP). Pred izročitvijo vodovoda uporabi se mora izvesti spiranje vodovoda, v skladu s SIST EN 806-2, točka 6.2. Med tlačnim preizkusom mora biti bojler izključen iz omrežja. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.5 DX OGREVANJE IN HLAJENJE

2.5.1 Splošno

Izračun toplotnih izgub in dobitkov objekta je izdelan z računalniškim programom MC4 Software. Pri izračunu toplotnih izgub in dobitkov so upoštevane zahteve iz pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (RS 52/10). Pri izračunih so upoštevane dovoljene prehodnosti (U_{max}) iz pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (RS 42/02). Upoštevane so zahteve proizvajalca CT naprave ter notranji dobitki opreme.

Ogrevanje in hlajenje posameznih prostorov se izvaja z DX enotami. Dovedeni zrak se ogreva in hladi v klimatu s pomočjo toplotne črpalke.

- ⊕ Minimalna projektna temperatura ogrevanja: -7°C (90% vlaga).
- ⊕ Maksimalna temperatura hlajenja: 32°C (50 % vlaga)

Nazivne toplotne izgube objekta po ISO 12831:

	Q°g [kW]
Toplotne izgube (SIST ISO 12831)	2,58
Prezračevanje – sveži zrak	2,10
Skupaj ogrevanje	4,68

Nazivni toplotni dobitki objekta po ASHRAE RTS:

	Q°h [kW]
Senzibilni toplotni dobitki hlajenje (ASHRAE RTS)	11,77
Latentni toplotni dobitki hlajenja (ASHRAE RTS)	0,95
Prezračevanje – sveži zrak	5,40
Skupaj ogrevanje	18,12

2.5.2 DX sistemi

V elektro prostoru se že nahaja obstoječa DX enota. V ta prostor se bo dodatno namestilo elektro omare CT naprave. V primeru, da obstoječa enota ne bo več zadoščala za potrebe hlajenja, je predvidena zamenjava te enote z močnejšo hladilno enoto.

Za hlajenje in ogrevanje je predvidena namestitev posameznih hladilnih naprav z direktno ekspanzijo freona (DX - SPLIT SISTEM), ki lahko delujejo tudi za ogrevanje – toplotne črpalke. Posamezna DX hladilna enota je dvodelna in je sestavljena iz zunanje enote ter notranje enote. Enote so medsebojno povezane z bakrenimi cevmi – freonski razvod.

Zunanje enote se namesti na strehi na podstavke. Notranje enote so stenske izvedbe in se jih namesti po posameznih prostorih. Krmiljenje posamezne notranje enote se izvede z brezžičnim krmilnikom. Predvidene so enote, ki omogočajo zimsko hlajenje do najmanj -10 °C.

2.5.3 Cevovodi

Povezava med zunanjimi in notranjimi enotami se izvede z vlečenimi brezživnimi bakrenimi cevmi za freonske razvode. Celoten razvod mora biti ustrezno toplotno zaščiten z parozaporno izolacijo. Pri izvedbi priključkov in odcepvov je potrebno paziti, da so izvedeni v čim daljših lokih, tako da se preprečujejo lomi zaradi raztezanja (dilatacije), ter da so padci tlaka v ceveh čim manjši. Razvodi vidnih cevi in odcepvov morajo biti izvedeni estetsko. Razvode, ki se jih vodi vidno pod strehi, se vodi v kovinskih zaščitnih kanalih. Posamezne dele razvodov, ki se jih vodi vidno po objektu se vodi v kanalih iz UV bele odporne plastike.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

Kompletno instalacijo hladilnega medija je potrebno pred polnjenjem freona v sistem ustrezno razmastiti in osušiti, da freon ne bi prišel v stik z vlago, nakar se instalacijo vakuumsko izprazni in napolni s freonom.

2.5.4 Varovanje sistema

Varovanje sistema hlajenja ni predmet tega projekta saj je varovanje izvedeno s temperaturnimi in tlačnimi tipali, ki se nahajajo v sklopu agregatskega postrojenja in so izdelani s strani proizvajalca kompresorja.

2.5.5 Odvod kondenza

Posamezna notranja enota je že originalno opremljena z lovilnim koritom in črpalko kondenza. Od notranjih enot se kondenz odvaja preko bakrene in PP cevi, ki se jo vodi v odtok preko sifonov s kroglico.

2.5.6 Tlačni preizkus cevovoda

Tlačni preizkus se mora opraviti skladno s priporočilom proizvajalca hladilnih enot.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.1 HLAJENJA ZA POTREBE CT NAPRAVE – HA.1

2.1.1 Priprava hladilne vode

CT naprava potrebuje za svoje delovanje hlajenje. Po podatkih proizvajalca znaša največja hladilna moč 17,0 kW v polnem delovanju in 5,0 kW v stand-by. Predvidena temperatura dovedenega hladilnega medija je 8 °C, medij bo mešanica 35% propilen glikola in vode. Potrebni pretok znaša 1,3 m³/h, padec tlaka v napravi znaša 55 kPa. V tem načrtu se obravnava priprava hladilnega medija ter cevni razvod do priključnih pip nad tlakom v sanitarijah. Samo priklop naprave od tu dalje se bo izvedel preko gumijastih cevi DN25, ki se jih dobavi in namesti v okviru opreme.

Za ogrevanje hlajenje je predvidena namestitev hladilnega agregata na strehi objekta. Predviden je hladilni agregat z zveznim delovanjem od 25÷100 %.

Karakteristike:

⊕ hladilna moč $Q^{\circ}h = 18,7 \text{ kW (A35/W7)}$.

Predvidena agregat ima vgrajeno cirkulacijsko črpalko, ekspanzijsko posodo, varnostno izpustni ventil 3,0 bar. Dodatno se pod agregat namesti akumulator toplote. Krog hladilnega agregata in CT naprave se loči s hidravlično kretnico zaradi različnih zahtev po velikosti pretoka in različnem temperaturnem režimu skozi posamezno napravo. Na sekundarni strani kretnice se namesti cirkulacijsko črpalko elektronske izvedbe, s katero se bo zagotavljalo potrebni pretok skozi CT napravo.

Krmiljenje delovanja hladilnega agregata se bo vršilo z vgrajeno delovno avtomatiko agregata. V prostor operaterjev se namesti daljinski tablo krmiljenja. Sekundarno cirkulacijsko črpalko se veže na krmiljenje CT naprave in se jo bo lahko, če bo investitor to želel, izklapljal v času, ko bo CT naprava izklopljena.

2.1.2 Varovanje sistema

Varovanje sistema se izvede v skladu s SIST EN 12828. V hladilnem agregatu je že nameščena ekspanzijska posoda in varnostno izpustni ventil 3,0 bar. Dodatno se na razvod namesti zaprta membranska ekspanzijska posoda. Na razvod se jo priključi preko servisnega ventila, ki se ga blokira v položaju ODPRTO.

Ekspanzijske posoda morajo biti dobavljene skladno zahtevami PED direktive. Ob prevzemu mora biti dostavljena ustrezna dokumentacija v skladu s pravilnikom o tlačni opremi (Ur. l. RS št. 15/02, 47/02, 54/03, 114/03, 138/06). Uvodni pregled naprave mora biti izveden skladno s pravilnikom o pregledovanju in preskušanju opreme pod tlakom (Ur.l. RS št. 92/08).

V razvodu je predvidena mešanica (voda, propilen glikol 35%), za preprečevanje nevarnosti zamrznitve v zimskem času.

2.1.3 Cevovodi

Predvideno je, da se razvod izvede iz cevi iz nerjavečega jekla, ki se jih spaja s press spoji. Cevi se vodi vidno po strehi ter nad spuščenim stropom in v maski v objektu. Cevi se izolira s parozaporno izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo. Debelina izolacije mora ustrezati zahtevam PURES. Izolacijo razvoda, ki se ga vodi vidno po strehi se zaščiti pred meteorinimi vplivi s plaščem iz aluminijaste pločevine. Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega jekla.

Instalacija se odzračuje preko avtomatskih odzračevalnih ventilov.

2.1.4 Tlačni preizkus sistema

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 18380.

Preizkus instalacije toplovodnega ogrevanja se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega zraka in vode. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti z mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj -20 °C (38 % propilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj tri kratno izmenjavo vode in jih

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,3× maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar.

Priporoča se izvedba dodatnega preizkusa tesnosti. Po ponovnem dopolnjenju na preizkusni tlak, v nadaljnjih 24 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti vodotesnost tudi pri najvišji temperaturi. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati ogrevalne cevi in priključke in preveriti njihovo tesnost.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi zaščitijo pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.2 OGREVANJE IN HALJENJE ZA KLIMAT – TČ.KN1

2.2.1 Priprava ogrevalne - hladilne vode

Za potrebe ogrevanja in hlajenja zraka v klimatu je predvidena toplotna črpalka zrak – voda. Predvidena je kompaktna toplotna črpalka, z vgrajeno cirkulacijsko črpalko, varnostno izpustnim ventilom ter zaprto ekspanzijsko posodo. Toplotna črpalka se namesti na strehi objekta poleg klimata. Dodatno se namesti akumulator toplote in dodatno ekspanzijsko posodo, ki se ju namesti v komoro poleg toplotne črpalke. Vgrajena toplotna črpalka mora ustrezati zahtevam PURES.

Krmiljenje delovanja toplotne črpalke se bo vršilo z vgrajeno delovno avtomatiko agregata. V prostor operaterja se namesti daljinski krmilni pano. Predvideno krmiljenje omogoča kasnejšo povezavo na CNS. Predvideno je delovanje toplotne črpalke s konstantno temperaturo ogrevanja 40/35 °C, in s konstantno temperaturo hlajenja 7/12°C.

2.2.2 Varovanje sistema

Varovanje sistema se izvede v skladu s SIST EN 12828. V toplotni črpalki je že nameščena ekspanzijska posoda in varnostno izpustni ventil 3,0 bar. Dodatno se na razvod namesti zaprta membranska ekspanzijska posoda in dodatni varnostno izpustni ventil. Na razvod se ju priključi preko servisnega ventila, ki se ga blokira v položaju ODPRTO.

Ekspanzijske posoda morajo biti dobavljene skladno zahtevami PED direktive. Ob prevzemu mora biti dostavljena ustrezna dokumentacija v skladu s pravilnikom o tlačni opremi (Ur. l. RS št. 15/02, 47/02, 54/03, 114/03, 138/06). Uvodni pregled naprave mora biti izveden skladno s pravilnikom o pregledovanju in preskušanju opreme pod tlakom (Ur.l. RS št. 92/08).

V razvodu je predvidena mešanica (voda, propilen glikol 35%), za preprečevanje nevarnosti zamrznitve v zimskem času.

2.2.3 Cevovodi

Predvideno je, da se razvod izvede iz cevi iz nerjavečega jekla, ki se jih spaja s press spoji. Cevi se vodi vidno po strehi. Cevi se izolira s parozaporno izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo. Debelina izolacije mora ustrezati zahtevam PURES. Izolacijo razvoda, ki se ga vodi vidno po strehi se zaščiti pred meteornimi vplivi s plaščem iz aluminijaste pločevine. Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega jekla.

Instalacija se odzračuje preko avtomatskih odzračevalnih ventilov.

2.2.4 Tlačni preizkus sistema

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 18380.

Preizkus instalacije toplovodnega ogrevanja se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega zraka in vode. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti z mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj -20 °C (38 % propilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj tri kratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,3× maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar.

Priporoča se izvedba dodatnega preizkusa tesnosti. Po ponovnem dopolnjenju na preizkusni tlak, v nadaljnjih 24 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti vodotesnost tudi pri najvišji temperaturi. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati ogrevalne cevi in priključke in preveriti njihovo tesnost.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi zaščitijo pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.3 VENTILACIJA

2.3.1 Splošno

S prezračevalnimi sistemi lahko upravlja samo oseba, ki je strokovno usposobljena skladno s 27. členom Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. R Slovenije 42/02).

Predvideni pretoki zraka po posameznih prostorih so večji od minimalno predvidenih s tehnično smernico Zdravstveni objekti (TSG-12640-001:2008). Prezračevalni sistem omogoča delno pokritje toplotnih dobitkov in toplotnih izgub.

Prezračevanje prostorov je predvideno skladno s tehnično smernico Zdravstveni objekti (TSG-12640-001:2008, kvaliteta prostora II, ter skladno , ter skladno s DIN 1946-4. Predviden je prezračevalni sistem za čiste prostore. Predvidena je ventilacija s pretoki zraka najmanj $20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ – minimalna količina zraka je $15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ po DIN1946.

Instalacija prezračevanja je načrtovana skladno s tehnično smernico Zdravstveni objekti (TSG-12640-001:2008, kvaliteta prostora II, ter skladno s DIN 1946-4. Predvidena je dvostopenjska filtracija dovodnega zraka in sicer razreda F7 in F9 na klimatu, skladno s SIST EN 779.

2.3.2 Ventilacija

Za prezračevanje objekta je predvidena prezračevalna naprava (klimat) za čiste prostore:

✦ Klimat KN.1 dovod $1.350 \text{ m}^3/\text{h}$

Klimat se namesti na strehi objekta. Klimat ima predvidene sledeče funkcije:

- ✦ dovod svežega zraka,
- ✦ odvod odpadnega zraka,
- ✦ rekuperacija toplote,
- ✦ ogrevanje dovedenega svežega zraka,
- ✦ hlajenje dovodenega svežega zraka,
- ✦ by-pass rekuperatorja (prosto nočno hlajenje),
- ✦ možnost naknadne vgradnje sistema vlaženje zraka.

Predviden je klimat, izveden tako, da je rekuperator toplote vedno v podtlaku na sesalni strani. Predviden je ploščni protiploščni rekuperator toplote.

Klimat se krmili s krmilno avtomatiko dobavljeno skupaj z napravo. V ta namen se klimat opremi z nadzornimi tipali (temperatura), krmilnimi elementi (regulacijski ventili) in varnostnimi stikali (protizmrzovalni termostati, presostati). Vsi prezračevalni sistemi obratujejo stalno, rezen v primeru požara, ko se ustavijo se morajo klimati ustaviti.

Predvideno je, da se bo delovanje naprave lahko nadziralo in upravljalo z centralnim nadzornim sistemom CNS – predviden krmilnik ima možnost priklop na CNS. Krmilnik se opremi z daljinsko enoto, ki se jo namesti v prostor operaterja za potrebe kontrole in nastavitve posameznih parametrov.

Osnovne funkcije krmilnega sistema so sledeče:

- ✦ Predvideno je krmiljenje temperature dovedenega zraka v odvisnosti od notranje temperature. Krmili se regulacijski ventil grelnika.
- ✦ Toplovodni grelec - hladilec klima naprave se pred zamrznitvijo varuje z varnostnim protizmrzovalnim termostatom, ki v primeru, da temperatura zraka pade pod temperaturo zmrzišča vode, zapre dovod svežega zraka, vklopi centrifugalno črpalko toplovodnega ogrevanja in popolnoma odpre tripotni elektromotorni ventil.
- ✦ Filtri se opremijo s tlačnimi stikali, ki služijo kot varnostne naprave in signalizatorji za menjavo filtrov in pravilnost delovanja ventilatorjev.
- ✦ Predvideni so prostotekoči ventilatorji s frekvenčno krmiljenim motorjem v odvisnosti od tlaka zraka v sistemu (tlačnih tipal).
- ✦ Frekvenčniki ventilatorjev omogočajo zniževanje obratovalnega režima (znižanje pretokov zraka) v času, ko objekt ni polno zaseden, vikendi, ...).
- ✦ Ploščni rekuperator toplote (kocka) bo opremljen z by-pass loputo, kar omogoča prosto nočno hlajenje objekta, ko je v letnem času temperatura zunanega zraka nižja od temperatura zraka v objektu..

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

Prezračevalna sistema se opremi z ustreznimi dušilci zvoka.

Za prezračevanje prostorov je predviden sistem mešalne ventilacije. V ta namen so predvideni dovodni in odvodni difuzorji ter rešetke, ki se jih namesti v spuščnem stropu. Difuzorje se opremi s priključnimi komorami z regulacijskimi loputami in difuzijskimi pločevinami.

2.3.3 Požarna varnost ventilacijskih sistemov

Ventilacijski kanali se izvedejo iz negorljivih materialov A1 ali A2 sklando s SIST EN 13501-1. V primeru požara se mora ventilacija izklopiti.

2.3.4 Ventilacijski kanali

Ventilacijske kanale se izdelajo iz negorljivega materiala, ki ustreza ognjeodpornosti A1 po SIST EN 13501 – negorljivo. Pravokotni ventilacijski kanali se izvedejo sklando s SIST EN 1505, okrogli pa skladno s SIST EN 1506. Kanali bodo opremljeni s tipskim revizijskimi odprtini, kar omogoča redno čiščenje kanalov.

Posamezen prezračevalni sistem mora biti v skladu z zahtevami tehnične smernice Zdravstveni objekti (TSG-12640-001:2008):

- ⊕ fleksibilni kanali se lahko uporabijo samo za priključitev distribucijskih elementov in ne daljši kod 2,0 m,
- ⊕ vsi elementi kanalskega sistema morajo imeti predvidene revizijske odprtine,...

Ventilacijske kanale se izvedejo iz pocinkane pločevine. Vsi spoji ventilacijskih kanalov se izvedejo prirobično ali natično (Spiral kanali) z vgradnjo ustreznega gumiranega tesnila. Tesnost ventilacijskih kanalov mora biti izvedena najmanj v klasi B skladno s SIST EN 1507. Vse glavne ventilacijske odcepe se opremi z regulacijskimi rešetkami za enkratno nastavitev pretočnih količin.

2.3.5 Izolacija ventilacijskih kanalov

Ventilacijskih kanalov odvoda v objektu ter zajema svežega zraka od rešetke do klimata ni potrebno izolirati. Vse ostale kanale (celotni dovod zraka, odvod odpadnega zraka po okolici) je potrebno toplotno zaščititi pred nevarnostjo nastanka kondenza in zmanjšanja toplotnih izgub.

Toplotno izolacijo ventilacijskih kanalov vodenih vidno nad streho se izvede z izolacijo iz kamene volne, ki je prevlečena s parozaporno aluminijasto (Al) folijo, odpornost na ogenj min. A2 - negorljivo (SIST EN 13501). Pri izvedbi izolacije je potrebno posebno pozornost posvetiti spojem za zagotavljanje ustrezne parozapornosti celotne izolacije. Izolacijo kanalov vodenih na strehi se zaščiti s plaščem iz aluminijaste pločevine, katerega spoje se mora tesniti pred meteorološkimi vplivi.

Izolacija ventilacijskih kanalov dovoda v objektu se izvede z izolacijo ekspandiranega polimera, z odpornost na ogenj min. C - težko gorljivo (SIST EN 13501). Pri izvedbi izolacije je potrebno posebno pozornost posvetiti spojem za zagotavljanje ustrezne parozapornosti celotne izolacije.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.4 MEDICINSKI PLINI

2.4.1 Splošno

V obstoječem prostoru se nahajata odjemni mesti za kisik in medicinski zrak, ki ustrezata tudi nadaljnji porabi. Predvideno je, da se izvede kontrola ustreznosti priključnih doz. V primeru neustreznosti (okvara,...) se doze zamenja z novimi oziroma se jih po navodilih investitorja prestavi.

Medicinske pline se je projektiralo in se jih izvede v skladu :

- ✦ SIST EN ISO 7396-1: Sistemi napeljav za medicinske pline - 1. del: Napeljave za stisnjene medicinske pline in podtlak.
- ✦ Health Technical Memorandum 02-01: Medical gas pipeline systems - Part A: Design, installation, validation and verification

Z načrtom se obravnava razvod medicinskega kisika – O₂ ter razvod komprimiranega zraka 5,0 bar.

2.4.2 Priključki

Natančno lokacijo priključkov se določi na objektu po navodilih investitorja. Končna enota (vtičnica) je sestavni del centralnega napajalnega sistema. Oblika vtičnice in vtikača je posebej določane za vsak posamezni plin posebej, da ne pride do morebitne zamenjave. Vsak obroček na vtičnici bo označen z napisno tablico o vrsti plina.

- ✦ kisik šesterokotna (z večjo okroglo odprtino Φ 14 mm)
- ✦ stisnjen zrak četverokotna (z večjo okroglo odprtino Φ 15 mm)

2.4.3 Cevovodi

Glavni vidni cevni razvod se izvede z bakrenimi cevmi za medicinske pline izdelanimi po SIST EN SIST EN 13348 oz DIN 1786. Celotna instalacija mora biti izvedena skladno s:

- ✦ SIST EN ISO 7396-1: Sistemi napeljav za medicinske pline - 1. del: Napeljave za stisnjene medicinske pline in podtlak.
- ✦ Health Technical Memorandum 02-01: Medical gas pipeline systems - Part A: Design, installation, validation and verification
- ✦ Health Technical Memorandum 02-01: Medical gas pipeline systems - Part B: Operational management

Spaja se jih s trdim lotom. Cevi se vodi skozi zidove in diletacije objekta skozi zaščitne cevi in se jih zaščitni z distančnimi izolacijskimi vložki. Najpomembnejše je, da cevna instalacija ne pride nikjer v stik z železom ali drugimi materiali, ki bi povzročali elektroerozijo. Vsa pritrdilni material mora biti opremljen z gumijastimi vložki pri stiku s cevmi. Sam razvod mora omogočati naravno kompenzacijo zaradi temperaturnih raztezkov.

Cevi se dobavi zaprte na obeh koncih z zaščitnimi čepki. Pri izvajanju moramo paziti, da se dela ne izvajajo v prašni atmosferi – morebitna brušenja in podobna prašna dela istočasno s polaganjem cevi se ne sme izvajati. Cevi morajo biti gladke in očiščene znotraj tako, da ostanek masti znotraj cevi ne presega 0,2 mg/dm².

Vsa cevna instalacija in posamezni zaporni elementi ter priključne doze morajo biti označeni s trajno oznako in napisnimi tablicami o vrsti plina, v skladu z ISO 54359. Plinska inštalacija mora biti ozemljena.

2.4.4 Preizkusi plinov

Po končanih montažnih delih se izvede preizkus plinske inštalacije. Preizkus se izvede v prisotnosti odgovorne osebe montaže plinske inštalacije, odgovorne osebe izvajalca – vodja del in nadzora. O uspešnih preizkusih se napiše zapisnik ter se ga podpiše s strani vseh treh oseb.

Preizkuse se izvede po:

- ✦ SIST EN ISO 7396-1: Sistemi napeljav za medicinske pline - 1. del: Napeljave za stisnjene medicinske pline in podtlak.

Vsa oprema mora biti testirana s strani proizvajalca v proizvajalčevi tovarni, vsi certifikati z navedbo kvalitete. Vsak sistem mora biti očiščen z delovnim plinom po zaključku vseh preizkusov na instalacijah.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

Preizkus pliskih sistemov se izvede po EN ISO 7396-1, po točki 12.4 in se sestoji iz:

- ⊕ tlačni in trdnostni preizkus (točka 12.6.1),
- ⊕ preizkus tesnosti ventilov in kontrola pravilnosti priključkov in indentifikacijskih oznak (točka 12.6.2),
- ⊕ preizkus križnih povezav (točka 12.6.3),
- ⊕ preizkus pretokov (točka 12.6.4),
- ⊕ preizkus terminalov in priključkov glede mehanskih priključkov, identifikacija in specifikacija plina (točka 12.6.5),
- ⊕ preizkus lastnosti sistemov (točka 12.6.6),
- ⊕ preizkus varnostno izpustnih ventilov (točka 12.6.7),
- ⊕ preizkus virov plinov (točka 12.6.8),
- ⊕ preizkus kontrolnih in alarmnih sistemov (točka 12.6.9),
- ⊕ preizkus cevne razvoda na kontaminacijo z delci (točka 12.6.10).
- ⊕ preizkus polnitve posameznih sistemov s pripadajočimi plini (točka 12.6.15),
- ⊕ preizkus indetitete plina (točka 12.6.16).

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2.5 POVZETEK TEHNIČNIH IZRAČUNOV

OGREVANJE IN HLAJENJE:

- ⊕ Povzetek izračuna zimskih toplotnih izgub (ISO 12831)
- ⊕ Povzetek izračuna letnih toplotnih dobitkov (ASHRAE RTS)
- ⊕ Izračun DX enot
- ⊕ Izračun varnostnih elementov hladilnega agregata CT naprave HA.1
- ⊕ Izračun varnostnih elementov toplotne črpalke klimata TČ.KN1

VENTILACIJA:

- ⊕ Izračun ventilacijskih kanalov – V ARHIVU
- ⊕ Izračun klimata

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3. POPIS MATERIALA IN DEL

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Podjetje:
4	2619	19-12-04-1	PINSS d.o.o. Nova Gorica

4. RISBE

VODOVOD:

101	TLORIS PRITLIČJA	VODOVOD MEDICINSKI PLINI	M 1:50
-----	------------------	-----------------------------	--------

OGREVANJE, HLAJENJE:

201	TLORIS PRITLIČJA	OGREVANJE, HLAJENJE	M 1:50
202	TLORIS STREHE	OGREVANJE, HLAJENJE	M 1:50
203	SHEMA HLAJENJA CT NAPRAVE - HA.1	HLAJENJE	
204	SHEMA TOPLOTNE ČRPALKE TČ.KN1	OGREVANJE, HLAJENJE	
205	SHEMA STROJNICE	OGREVANJE, HLAJENJE	

VENTILACIJA:

301	TLORIS PRITLIČJA	VENTILACIJA	M 1:50
302	TLORIS STREHE	VENTILACIJA	M 1:50
303	SHEMA KLIMATA KN.1	VENTILACIJA	
304	3D SHEMA RAZVODA KLIMATA KN.1	VENTILACIJA	