



4. Načrt strojnih inštalacij

PODATKI O GRADNJI

| | |
|-------------------------------------|--|
| naziv gradnje | Izdelava projektne dokumentacije za prenovo oddelka za Abdominalno kirurgijo - 1. etaža kirurške stavbe |
| kratek opis gradnje | Predvidena je prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo - 1. etaža kirurške stavbe |
| VRSTE GRADNJE | <input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT |
| označiti vse ustrezne vrste gradnje | <input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA |
| | <input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA |
| | <input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBOSTI |
| | <input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA |
| | <input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA |
| | <input checked="" type="checkbox"/> INVESTICIJSKO VZDRŽEVALNA DELA |

PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI

| | |
|---------------------|--|
| vrsta dokumentacije | PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje) |
| številka projekta | 203/2024 |

PODATKI O NAČRTU

| | |
|---------------------------|---|
| strokovno področje načrta | 4 Načrt s področja strojništva |
| naziv načrta | 4.1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme |
| številka načrta | 94/12-2024 |
| datum izdelave | februar 2025 |
| datum spremembe | |

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

| | |
|---|-----------------------------------|
| projektant načrta (naziv družbe) | ISO - Teo Reberšek s.p. |
| naslov | Mestni trg 5, 3310 Žalec |
| odgovorna oseba projektanta načrta | Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj. |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | |

Teo REBERŠEK s.p.
Mestni trg 5, 3310 Žalec

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

| | |
|---|-----------------------------------|
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj. |
| identifikacijska številka | IZS S-1801 |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | |

TEO REBERŠEK
univ.dipl.inž.str.
IZS S-1801

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID



INŽENIRING
STORITVE
ORGANIZACIJA

ISO - Teo Reberšek s.p.

PROJEKTANT NAČRTA

| | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| projektant načrta (naziv družbe) | ISO - Teo Reberšek s.p. |
| naslov | Mestni trg 5, 3310 Žalec |
| odgovorna oseba projektanta načrta | Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj. |

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| pooblaščen strokovnjak | Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj. |
|------------------------|-----------------------------------|

IZJAVLJAVA:

da načrt

| | |
|---------------------------|--|
| vrsta dokumentacije | PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje) |
| strokovno področje načrta | 4 Načrt s področja strojništva |
| naziv načrta | 4.1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme |
| število načrta | 94/12-2024 |
| datum izdelave | februar 2025 |

upoštevam relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| pooblaščen strokovnjak | Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj. |
| identifikacijska številka | IZS S-1801 |
| podpis pooblaščenega strokovnjaka | |

TEO REBERŠEK
univ.dipl.inž.str.
IZS S-1801

| | |
|---|-----------------------------------|
| odgovorna oseba projektanta načrta | Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj. |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | |

Teo REBERŠEK s.p.
Mestni trg 5, 3310 Žalec

| | |
|------------|---|
| 4.2 | KAZALO VSEBINE NAČRTA 94/12-2024 |
|------------|---|

4.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3 TEHNIČNO POROČILO

4.4 POPIS DEL IN MATERIALA

4.5 SEZNAM UPORABLJENE LITERATURE

4.6 TEHNIČNI PRIKAZI

| | | |
|-------|---|--------|
| 1.1 | Tloris pritličje - OBSTOJEČE/NOVO STANJE Vodovod in kanalizacija | M 1:50 |
| 1.2 | Tloris 1. nadstropje Vodovod in kanalizacija | M 1:50 |
| 1.3 | Tloris podstrešje Vodovod in kanalizacija | M 1:50 |
| 1.5 | Tloris 1. nadstropje Ogrevanje in hlajenje | M 1:50 |
| 1.6 | Tloris podstrešje Ogrevanje in hlajenje | M 1:50 |
| 1.7 | Shema grelni in hladilni register Ogrevanje in hlajenje | M 1:x |
| 1.8 | Shema glikolne rekuperacije Ogrevanje in hlajenje | M 1:x |
| 1.9.1 | Tloris pritličje Prezračevanje | M 1:50 |
| 1.9 | Tloris 1. nadstropje Prezračevanje | M 1:50 |
| 1.10 | Tloris podstrešje Prezračevanje | M 1:50 |
| 1.11 | Tloris 1. nadstropje Medicinski plini | M 1:50 |
| 1.12 | Shema etažne razdelilne postaje Medicinski plini | M 1:10 |
| 1.13 | Detajl bolniškega parapetnega med. kanala | M 1:x |
| 1.14 | Tloris podstrešje Para | M 1:50 |
| 1.15 | Shema parnega vlažilnika Para | M 1:x |
| 1.16 | Tloris 1. nadstropje Cevna zračna pošta Izračun vodovoda Izračun prezračevanja Izračun med. plini | M 1:50 |

4.7 PROJEKTNNA NALOGA

4.8 SLIKE OBSTOJEČEGA STANJA

4.3.1 SPLOŠNO

Po zahtevah naročnika je izdelan načrt strojnih inštalacij in strojne opreme, za obstoječi objekt **KIRURŠKE STAVBE, 1- ETAŽA, ABDOMINALNA KIRURGIJA**, investitorja **SPLOŠNA BOLNIŠNICA NOVO MESTO**, Šmihelska cesta 1, 8000 Novo mesto za fazo **PZI**.

Projekt strojnih inštalacij in strojne opreme za obravnavani objekt je izdelan na osnovi predloženih gradbeno – arhitektonskih podlog, izdelovalca ARHITEZA d.o.o., odgovorni vodja projekta go. Mateja Katrašnik u.d.i.a.; v mesecu februarju 2025, projekt št. 203/2024, projektne naloge za področje strojnih inštalacij in strojne opreme, izdelovalca SB NOVO MESTO, z meseca novembra 2023, obstoječe razpoložljive dokumentacije, ter ogled objekta.

Načrt vsebuje:

- ogrevanje in hlajenje
- vodovod in kanalizacija
- prezračevanje
- medicinski plini
- para
- cevna zračna pošta

Namen posega je prenova prostorov Abdominalnega oddelka v 1. nadstropju kirurške stavbe Splošne bolnišnice Novo mesto, kjer bodo zagotovljeni pogoji za obravnavo pacientov in namestitvev pacientov.

Investitor Splošna bolnišnica Novo mesto želi prenoviti prostore na način, da se bodo zagotovili bistveno boljši pogoji dela za osebje ter za bolnike neprimerno prijaznejši prostori.

Pri načrtovanju tehnološke zasnove vseh zahtev, ki jih narekuje Tehnična smernica za graditev za zdravstvene objekte TSG-12640-002-2021 ne bo mogoče v celoti izpolniti, saj za potrebe oddelka ni možno pridobiti več prostora oz. večjih kvadratur od obstoječega stanja.

Obstoječi Abdominalni oddelek je lociran v 1.nadstropju v zahodnem traktu kirurške stavbe. Prostori v obstoječem oddelku so dotrajani in ne zagotavljajo več kakovostne in varne obravnave pacientov.

V prenovljenem Visceralnem hospitalnem oddelku je načrtovanih enajst enoposteljnih sob in tri enoposteljne sobe za izolacijo. Tehnološki program je prilagojen obstoječi konstrukciji, zato so kvadrature prostorov prilagojene danim možnostim. Obstoječa konstrukcija pogojuje enokoridorno zasnovo.

V enoposteljnih sobah sta načrtovana po dva bolniška kanala zato, da se v času, ko se pojavi potreba po večjem številu bolniških postelj, v bolniško sobo lahko umesti še ena dodatna bolniška postelja.

V bolniške sobe, ki so namenjene izolaciji, je dostop postelj v bolniško sobo preko drsnih vrat neposredno iz hodnika, osebje ima dostop v bolniško sobo preko filtra. Vrata v predprostoru morajo biti zrakotesna, izdelana iz materialov, ki omogočajo čiščenje (dekontaminacijo) in vgrajen inter-lock. Vhod v kopalnico je iz bolniške sobe. Vse bolniške sobe imajo svojo kopalnico z WC-jem. V vsaki kopalnici je načrtovana SOS potezna tipka.

Nadzor nad bolniki se izvaja iz sestrske baze. Sestrska baza je locirana na sredini trakta in je namenjena operativnemu delu tima in nadzoru. Locirana je tako, da ima nadzor nad vsemi bolniškimi sobami. V niši, ki meji na večnamenski prostor, je locirana postaja zračne pošte. Iz nadzorne baze medicinskega tima je dostop v prostor priprava zdravil in hramba zdravil.

Ostali delovni prostori in pomožni prostori so nanizani ob hodniku. Prostor za izliv – nečisto je v neposredni bližini kopalnice. Prostor za shranjevanje čistega in nečistega perila je lociran pri vhodu v oddelek.

V hospitalnem oddelku je primarna dejavnost zdravstvena nega bolnika s stomo. Takoj po operaciji, ko je pacient sposoben in pripravljen za sodelovanje, ga enterostomalna terapevtka ali medicinska sestra poučita o negi in oskrbi stome, pravilni izbiri in uporabi pripomočka. Učenje in nega stome se vrši v prostoru kopalnica, klistirnica. V tem prostoru je v ta namen potrebno predviden umivalnik, ki se ga da nastavljati po višini in individualno prilagajati bolniku s stomo. Za umivalnikom mora biti na steni montirano ogledalo, tako da bolnik med učenjem vidi postopek oziroma principe menjave stomalne vrečke.

Pogovori z bolniki in učenje bolnikov med hospitalizacijo se opravljajo s ciljem, da bi bolniku stoma in njena nega v vsakdanjem življenju povzročala čim manj težav.

V prostoru kopalnica, higienizacija, se izvaja tudi klistiranje - izpraznitev črevesne vsebine z irigacijo in higiena pacientov (kopanje). V popisu opreme je v prostoru načrtovana mobilna kad. Mobilna kad je postavljena v območju tuša. Mobilna kad se nabavi brez armature, ker se bolnika tušira s tuš armaturo.

V sklopu prostorov za osebje je večnamenski prostor, ki je dostopen iz prostora sestrski nadzor in služi kot prostor za sestanke medicinskih sester in za počitek osebja. Prostor za zdravnike je v sklopu prostora za konzilij. Zaradi pomanjkanja prostora je v prostoru konzilij s stekleno steno predeljen prostor za dežurnega zdravnika.

Opomba:

Zaradi nepopolnih PID načrtov obstoječega stanja strojnih inštalacij in strojne opreme, ter nezmožnosti vpogleda v celovitost je možnost posameznih napak oz. neskladij s predvidenim. V fazi izvajanja del se v primeru odstopanj obvesti odgovornega projektanta za noveliranje projekta.

Po končani montaži in izvedbi ter zagonu je potrebno izvesti poizkusno obratovanje. Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati in ozemljiti.

Lokacija strojnih elementov in trase strojnih inštalacij ter tehnične karakteristike so razvidne iz priloženih načrtov.

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe

4.3.2 ZUNANJA KOMUNALA

Ni predvidenih posegov v zunanjo komunalo.

4.3.3 OGREVANJE IN HLAJENJE

Izdelovalec načrta strojnih inštalacij in strojne opreme, podjetje ISO – Teo Reberšek s.p., ni izvedel novega izračuna transmisijских toplotnih izgub, saj ni predvidena sanacija toplotnega ovoja stavbe. Predvidena je zgolj notranja prerazporeditev prostorov, posledično se ogrevanje prilagodi novemu stanju.

Sistem ogrevanja mora v objektu zagotavljati v različnih prostorih standardne minimalne temperature in izpolnjevati tudi ostale zahteve glede toplotnega ugodja. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi pravilnikov, standarda in tehnične smernice.

Notranje temperature so glede na zahteve investitorja in veljavne predpise sledeče:

| | |
|---|-------|
| - ambulante, pisarne, sejne sobe | 22 °C |
| - spremljevalni prostori, razno, arhiva | 20 °C |
| - kopalnice | 26 °C |

Ogrevanje prostorov je predvideno z radiatorji in el. talnim ogrevanjem (kopalnice). Hlajenje objekta je predvideno preko nove prezračevalno klimatske naprave.

Radiatorsko ogrevanje

Za radiatorsko ogrevanje prostorov temperaturnega režima 55/45°C so predvideni jekleni ploščati radiatorji, higienik izvedbe, RAL barvna lestvica po izboru investitorja, s termostatskim ventilom, zapornim holancem in odzračevalno pipco in z že vgrajenim sredinskim ventilom za priklop na dvocevni sistem. Radiatorji so locirani na razpoložljivem prostoru ob notranjih stenah ter so usklajeni z notranjo opremo. Radiatorji so postavljeni cca. 10-15 cm od tal pritrjeni v steno. Dovodni in povratni razdelilnik sta na cevno omrežje priključena z zapornima krogelnima pipama. Opremljena sta tudi z izpusnimi oziroma odzračevalnimi elementi.

Inštalacijo radiatorskega ogrevanja se odzračuje preko odzračevalnih ventilov na radiatorju oz. na posamezni vertikali.

Radiatorji se priključujejo na obstoječe ogrevne razvode v stene/tlaku.

Cevno omrežje

Cevno omrežje ogrevanja je vodeno v tlaku in v steni. Predvidene so cevi iz ogljikovega jekla (press sistem) in večplastne cevi za razvode, ter jeklene cevi.

Vsi cevovodi in armature morajo biti ustrezno toplotno izolirane v skladu s točko 4.2.2 Tehnične smernice TSG-1-004. Toplotna prevodnost izolacije lahko znaša do 0,035 W/m,K. V neogrevanih prostorih mora biti debelina toplotne izolacije za cevi in armature za razvod tople vode z nazivnim premerom do 100 mm najmanj enaka notranjemu premeru cevi. Pri dimenzijah cevi in armatur z notranjim premerom nad 100 mm pa mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm.

Izolacijski material mora biti kemično nevtralen in tudi v vlažnem stanju ne sme povzročati korozije.

Celotno cevno omrežje pod stropom in v dviznih jaških mora biti elastično vpeto, da se prepreči prenos vibracij in hrupa na konstrukcijo stavbe.

Odzračevanje sistemov je predvideno z avtomatskimi odzračevalnimi lončki na najvišjih delih cevovodov, praznjenje pa na najnižjih mestih. Padec cevovodov mora biti najmanj 2‰° proti izpraznjevalnim mestom. Polnjenje sistemov pa je preko

polnilno/praznilnih pipic. Sistemi se odzračujejo na najvišji točki preko avtomatskih odzračevalnih lončkov oziroma na radiatorjih in ventilatorskih konvektorjih.

Vse jeklene cevi morajo biti po končani montaži očiščene in zaščitene s temeljno bravo. Opleskana morajo biti tudi obešala, konzole, držala in drugi kovinski deli. Vidne dele razvodov in kovinskih držal se popleska 2x z vroče odporno barvo.

Sistemi morajo biti tlačno uregolirani, tako, da se bo dosegla predvidena temperatura v prostorih. Regulacija ogrevalne vode je predvidena v toplotni postaji (centralno) in se regulira v odvisnosti od prostorske in zunanje temperature zraka. Za vse posamezne sisteme se predvidi avtomatska zvezana regulacija. Vsi regulacijski krogi so nameščeni v prostoru kurilnice.

Ročice zapornih elementov morajo biti pobarvane z enako barvo kot so označene cevi, v katere so vgrajeni. Pri izbiri barv je potrebno dosledno upoštevati naslednjo tabelo, izdelano na osnovi DIN 2403.

Tlačni preizkus

Po osnovni montaži cevovodov je treba napraviti hladen tlačni preizkus inštalacije, nato pa še toplotni preizkus in poskusno obratovanje. Namen hladnega tlačnega preizkusa je ugotavljanje ustreznosti in tesnosti inštalacije pri obratovalnem in pri preizkusnem tlaku, tj. 1,5-kratna vrednost najvišjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj od 6 bar. Za vse sisteme (ogrevanja in hlajenja) velja, da se osnovno spiranje cevovodov in prva polnitev vseh sistemov opravi z mehčano vodo, katere trdnost ne sme presegati 4 mmol/l.

Z upoštevanjem naštetih predpisov, elaboratov, študij in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale bistvene zahteve.

Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov ter z elementi, ki zaradi vpliva temperatur omogočajo njihovo krčenje in raztezanje. Poleg tega bo ta bistvena zahteva dopolnjena tudi z uspešno opravljenimi tlačnimi preskusi. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Na lokacijah, kjer takšna nevarnost obstaja, so vgrajene takšne naprave in napeljave, ki v teh okoljih ne ogrožajo požarne varnosti. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Izbrane so naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

Tlačni preizkusi trajajo po umiritvi manometskega kazalca minimalno 8 ur. V času preizkusa se manometrski kazalec ne sme premakniti. Pred uporabo je potrebno celotno omrežje izprati. Izolirane cevovode je pred izoliranjem potrebno očistiti in antikorozivno premazati.

4.3.3.1 HLAJENJE PROSTORA SHRAMBE ZDRAVIL IN EL. PROSTORA

Za prostor SHRAMBE in ELEKTRO PROSTORA je predvidena montaža stenske hladilne naprave na način split klima naprave (profesionalne izvedbe, za celoletno delovanje). Posamezna notranja enota se vgradi na razpoložljivo mesto (skladno z načrtom arhitekture). Posamezna zunanja enota se vgradi na zunanje požarno stopnišče oz. lokacijo obstoječih zunanjih enot split klima naprav.

Izvedba inštalacij je podometna oz. vodena v medstropovju. Odvod kondenzata posamezne zunanje enote je voden v obstoječo zunanjo meteorno kanalizacijo (preko sifona), predvidi se vgradnja el. grelca. Odvod kondenzata posamezne notranje enote je voden v obstoječo interno fekalno kanalizacijo (preko sifona).

Natančna velikost cevi se določi ob določitvi proizvajalca opreme. Večja cev je predvidena kot sesalni vod, manjša cev pa kot tekočinski vod. Vse cevne povezave morajo biti izolirane in sicer z materialom z zaprto celično strukturo, težko gorljiv – z neprestano kontrolo po DIN 4102-B1, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$ pri 0°C , koeficientom upornosti proti difuziji vodne pare $\mu > 7000$, debeline najmanj 9 mm. Razvod cevi voden na prostem se dodatno zaščiti proti zunanjim vplivom. Odvod nastalega kondenza se spelje z bakreno cevjo $\varnothing 22 \times 1 \text{ mm}$ s prekinitvijo pred sifona umivalnikov.

Cevno povezavo je potrebno izvesti iz bakrenih cevi po EN 12735-1 in spojnih kosov po EN 1254, kvalitete SF Cu (brez vsebnosti kisika in razmeščene), ki se uporabljajo v hladilni tehniki. Cevi se med seboj spajajo s trdim spajkanjem, najbolje v zaščiti N2. Pri spremembah smeri cevovodov se lahko izdelajo lok iz same cevi, pri čemer je treba paziti, da radij krivljenja ni manjši od $3,5 \varnothing$. Izbrana nazivna velikost sesalnega voda mora zagotavljati vračanje mazalnega olja v hladilni kompresor.

Po končani namestitvi in uspelem tlačnem preizkusu z dušikom tlaka 24 bar, je potrebno izvesti vse faze izsuševanja napeljave, ki zajemajo:

- 1. faza: Sistem brez KKE enote (zaprti ventili) se vakumira na tlak manjši od 100 Pa (1 mbar). Vakumiranje naj traja po možnosti nekaj ur. Čim daljše vakumiranje, tem več zraka in vlage je potegnjeno iz por materiala. Parni tlak vode znaša pri 20°C 23 bar in pri 5°C 9 mbar.*
- 2. faza: V tako vakumirano napeljavo se spusti dušik tlaka do 1 bar. Pod temi pogoji je dušik v plinastem stanju in veže nase preostalo vlago. S tem je omogočeno nadaljnje izsuševanje napeljave.*
- 3. faza: Napeljava se ponovno vakumira z namenom odstranitve dušika, vezanega z vlago in pomešanega z zrakom in drugimi plini.*
- 4. faza: Ponovi se druga faza s čistim dušikom.*
- 5. faza: Ponovi se tretja faza. Napeljavo je potrebno pustiti pod vakuumom pri absolutnem tlaku 1 mbar v trajanju 24 ur, pri čemer tlak ne naraste za več kot 0,5 mbar, kar pomeni, da je napeljava tesna in izsušena. V kolikor tlak naraste pri 20°C nad 23 mbar, oz. pri 5°C nad 9 mbar, pa to pomeni, da napeljava še ni izsušena in je posledično potrebno vakumiranje nadaljevati.*
- 6. faza: Napeljava se napolni s predvideno količino hladiva HFC, predvidoma količina v KKE zadostovala. V kolikor je potrebno dodatno polnjenje se ta zaradi zaščite napeljave pred vlago spušča preko filternega sušilnika visokega učinka na posebnem priključku na tekočinskem vodu, ki je predviden za ta namen. Polnjenje mora potekati s hladivom HFC v tekočinski fazi – zeotropna mešanica. Pri vseh teh delih je potrebno obvezno upoštevati navodila proizvajalca opreme, ki imajo večjo težo od tega opisa!*

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe

Opombi:

- enkrat mesečno ali na s strani Službe za bolnišnično higieno prostorov določeno obdobje, je potrebno očistiti posodo kondenzata in zamenjati/očistiti zračni filter;
- enkrat na tri mesece ali na s strani Službe za bolnišnično higieno prostorov določeno obdobje, je potrebno očistiti toplotni menjalnik notranje enote.

4.3.4 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Predvidena je navezava na že izvedeni dovod hladne in tople sanitarne vode ter cirkulacije, ki je izveden na povezovalnem hodniku predmetne etaže objekta, pod stropom.

Za zagotavljanje požarne varnosti so vgrajeni posamezni EURO hidranti. Hidrantni vod je vezan nav od sanitarne hladne vode, zagotavljati je potrebno pretočnost sistema.

Odvajanje sanitarnih odpadnih voda je vodeno v obstoječo in interno kanalizacijo.

VODOVOD

Opis izvedbe vodovoda

Na povezovalnem hodniku predmetne etaže so že vgrajeni odcepni ventili za hladno in toplo sanitarno vodo ter cirkulacijo. V sklopu načrta je predvidena navezava na omenejene ventile. Vodovodna inštalacija mora imeti padec min. 1-2% v smeri dovoda vode.

Interna inštalacija vodovoda

Razvod interne vodovodne inštalacije je predviden iz nerjavečih cevi z maksimalno delovno obremenitvijo $T=95^{\circ}\text{C}$ (kratkotrajno do $T=110^{\circ}\text{C}$). Vse cevi morajo biti z atesti za pitno vodo.

Instalacija hladne vode vodena v tlaku in stenskih utorih mora biti protikondenzacijsko izolirana s cevaki debeline 9 mm, ki jih je možno vbetonirati ali zazidati. Morebitna inštalacija, ki je vodena vidno pa mora biti protikondenzacijsko izolirana z cevaki debeline 13 mm. Cevi za toplo vodo so toplotno izolirane s cevaki debeline 13 mm, vidne cevi pa z cevaki debeline 19 mm. Vse cevi morajo biti ustrezno izolirane, za kar je predvidena zaščitna in toplotna izolacija z zaprto celično strukturo, ki je težko gorljiva.

Vsi tlačni preizkusi morajo biti opravljeni na način, ki je predpisan v navodilih operaterja.

Pri tlačnem preizkusu smejo biti prisotni samo delavci, ki so potrebni pri izvedbi preizkusa. Prostor mora biti zavarovan, dostop nezaposlenim ni dovoljen. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana. Vkopani vodovodi naj bodo obsuti, dostopna morajo biti spojna mesta in armatura.

O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpišeta za izvedbo preizkusa odgovorni delavec in odgovorni nadzornik. Če se med preizkusom pokažejo netesna mesta, jih je potrebno popraviti, oziroma zamenjati netesne dele cevovoda in ponoviti preizkus.

Preizkusni tlak znaša 1,1 x nazivni, pri čemer mora presegati obratovalni tlak vsaj za 2 bara.

Tlak v vodovodu se vzpostavlja postopoma, s porastom max. 3 bar/min.

Vodovod je potrebno izprati in hiperklorirati. Dezinfekcija se mora izvajati po navodilih distributerja.

Opis sanitarne opreme

Za potrebe objekta je predviden razvod hladne in tople vode, komplet s sanitarnimi elementi in priborom. Sanitarni elementi in sanitarna oprema so opremljeni z vso potrebno armaturo.

Tip sanitarnih elementov določita investitor in arhitekt pred samo izvedbo inštalacije.

Vsa sanitarna oprema mora sicer biti I. kvalitete

WC je konzolni z podometnim izplakovalnim kotličkom za proženje z dvokoličinsko stensko tipko. Opremljen je z držalom za toaletni papir v roli in straniščno metlico.

Pisoar je konzolni, opremljen z senzorskimi armaturami.

Kuhinjsko korito je iz pocinkane pločevine, za vgradnjo v kuhinjski pult, opremljen z enoročno kuhinjsko stensko mešalno baterijo s kotnima ventiloma, odtočnim sistemom s sifonom.

Pršna kad je iz litega marmorja, s stekleno pršno kabino, opremljena z enoročno stensko mešalno baterijo z ročno prho na kromiranih vodilih, odtočnim sistemom s sifonom in poličko za milo,

Umivalnik je opremljen z enoročno stensko mešalno baterijo z fiksnim izlivom, odtočno garnituro za umivalnik, posodo za tekoče milo in držalom za tekstilne brisače.

Talni sifon je iz ABS materiala, iz nerjaveče rešetke, za vgradnjo v tla, z nastavljivo višino iztoka, vodoravni odtok s sifonom.

Robovi vseh sanitarnih elementov so zaključeni oz. tesnjeni s trajno elastičnim materialom. Drobni inventar kot so držala za papirne brisače, WC papir, dozatorje za milo, razkužila niso predmet tega projekta in se jih dobavi na željo investitorja.

Zaključek

Po končani grobi montaži in izpihovanjem cevovodov ter še pred njihovim izoliranjem, zazidavo ali zapiranjem je potrebno celotno vodovodno instalacijo izprati, hiperklorirati in preizkusiti na tlak in tesnost spojev z nadtlakom 12 bar in o tem napraviti zapisnik. v času 2 uri, pri čemer po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo odstopati za več kot 2% od začetnih. Po uspelem tlačnem preskusu in namestitvi sanitarne opreme in iztočne armature se izvede funkcionalni preskus ter nastavitvev iztočne armature na iztočni tlak 50-100 kPa.

Po zaključku je potrebno vodovodne inštalacije dezinficirati. Dezinfekcijo lahko izvaja pooblaščen organizacija.

KANALIZACIJA

Opis izvedbe kanalizacije

Kanalizacija odpadne vode je gravitacijsko vodeno v obstoječo interno kanalizacijo in posredno v obstoječe javno kanalizacijsko omrežje.

Opomba:

V sklopu načrta je predvidena navezava kanalizacije v obstoječo kanalizacijo pritličja, posledično so predvideni posamezni preboji in navezave v pritličju objekta.

Odtoke od posameznih sanitarnih elementov v stenah in tleh se izvede iz cevi iz umetne mase vrste PVC (uporaba brezšumnih cevi) gladke ustreznih fazonskih kosov za hišno kanalizacijo, ki so spajane z obojkami in gumijastimi tesnili. Horizontalna kanalizacija je izvedena iz PVC kanalizacijskih cevi in fazonskih kosov. Kanalizacijske cevi so predvidoma speljane v padcu min. 1-2% v smeri odtekanja. Odtoki od posameznih sanitarnih predmetov so v tlaku in stenah vodeni do glavnega kanalizacijskega voda.

Zaključek

Po končani montaži je potrebno celotno kanalizacijsko inštalacijo preizkusiti na tlak in tesnost spojev in o tem napraviti zapisnik. Na odtočni kanalizaciji pa z zalivanjem z nadtlakom 0,3 bar na najvišji točki v času 15 min, pri čemer po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo odstopati za več kot 2% od začetnih. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana. Vkopani vodi naj bodo obsuti, dostopna morajo biti spojna mesta in armature.

O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpišeta za izvedbo preizkusa odgovorni delavec in odgovorni nadzornik. Če se med preizkusom pokažejo netesna mesta, jih je potrebno popraviti, oziroma zamenjati netesne dele cevovoda in ponoviti preizkus.

4.3.5 PREZRAČEVANJE

Prezračevanje prostorov je preko nove prezračevalno klimatske naprave, ki se lokacijsko vgradi na podstrešju objekta.

Opomba:

Velikost prezračevalno klimatske naprave je za oddelek v 2. in 1. nadstropju ter pritličju objekta in delno v za klet objekta.

Princip prezračevanja prostorov naj bo dovod minimalnega svežega zraka glede na število ljudi v posameznem prostoru. Minimalna količina vpihovanega zraka znaša od 30 – 55 m³/h. Pri določitvi velikosti prezračevalne naprave se upošteva min 45 m³/h svežega zraka na osebo. Izmenjava zraka je 1 - 2 kratna oz. posledično večja zaradi hladilnih potreb.

Pri določitvi prezračevalnega sklopa naj se upošteva, da kajenje v prostorih ni dovoljeno.

Za distribucijo zraka naj služi toplotno in zvočno izoliran kanalski razvod iz pocinkane pločvine in gibljivih okroglih cevi, kar omogoča prilagodljivo vgradnjo sistema in s tem optimalno sledenje tehničnim in arhitekturnim zahtevam, ter eventualnim naknadnim prilagodbam celotnega sistema. Predviden je vidni razvod prezračevanja. Distribucijski elementi (vpihovalni in sesalni elementi) se prilagodijo tehničnim in arhitekturnim zahtevam.

Vsi prostori se prezračujejo s prezračevalno napravo, ki ima visok toplotni izkoristek rekuperacije (vračanje toplote odpadnega zraka) med 85 in 90%. Prezračevalna naprava naj ima vgrajeno zvezno regulacijo količine pretoka zraka. Dovedeni zrak naj bo predhodno ogret oziroma ohlajen in filtriran s filtri razreda F7. Filter razreda F7 je prav tako predviden za zavržen zrak. Za zajem zraka je predvidena dvostopenjska filtracija. Sanitarije se primerno odzračujejo. Zajem in izpuh zraka bo izveden na fasadi oz. strehi objekta.

Dimenzioniranje prezračevalnih kanalov

Prezračevalni kanali bodo dimenzionirani glede na hitrost zraka v kanalu.

Glavni kanal 4-6m/s

Veje kanalov 2-4m/s

Prezračevanje dovodnih in odvodnih prezračevalnih elementov

Dimenzioniranje dovodnih in odvodnih rešetk in ventilov bo izvedeno, tako da hitrosti zraka ne presegajo $v=1,5$ m/s. Tlačni padec na distribucijskih elementih ne presega $p=40$ Pa. Nivo zvočnega tlaka ne presega 35dBA. Srednja hitrost zraka v bivalni coni ne presega $v=0.15$ m/s.

Dovod zraka v objekt in odvod zraka iz objekta, se predvideva preko strehe/fasade objekta.

Predvidena je vgradnja dovodnih in odvodnih prezračevalnih elementov, elektronskih regulatorjev pretoka, dušilnikov zvoka, vratne rešetke, požarne lopute.

Opomba:

Tip stropnih in stenskih prezračevalnih elementov je potrebno predhodno uskladiti z arhitektko.

Zajem svežega in izpuh zavrženega zraka sta predvidena ločena, tako, da je onemogočeno mešanje odpadnega zraka s svežim.

V primeru javljenega požara se prezračevalna naprava ustavi, zaprejo se vse požarne lopute in klimat se zaustavi. V dovodnem in odvodnem prezračevalnem kanalu je vgrajena vzorčna komora/senzor dima.

Upoštevani kriteriji za kakovost zraka:

| | |
|---|-------------|
| Oblečenost (clo) | 0,8 |
| Stopnja metabolizma (met) | 1 |
| Optimalna občutena temperatura | 20-26 |
| Največje število nezadovoljnih ljudi | < 10% |
| Maks. srednja hitrost zraka (m/s) | < 0,18-0,24 |
| Zasedenost (ljudi/prostoru/m ²) | 0,5 |
| Zaznavana emisija (olf/m ²) | 0,7 |
| Kakovost notranjega zraka (decipol) | 0,6 |
| Koncentracija CO ₂ (ppm) | < 350 |
| Čas odmeva (s) | 0,5 |
| Porast hrupa (dB) | 0 |
| Višina bivalne cone (m) | 1,8 |
| Nivo zvočnega tlaka (dB (A)) | <30 |

Distribucija zraka

Razvodi zraka so izvedeni z zračnimi kanali pravokotnih in okroglih presekov, ki so izdelani iz pocinkane pločevine, maksimalna hrapavost cevi $\epsilon = 0.15$ mm.

Kanali morajo biti negorljive izvedbe razreda A1 po EN klasifikaciji. Praviloma so vgrajeni vidno po prostorih. Izdelani in montirani morajo biti kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Kadar ventilacijski kanali potekajo zunaj objekta, so izolirani in zaščiteni pred vremenskimi vplivi z ovojem iz aluminijeve pločevine.

Ob projektiranju in izdelavi sta med ostalimi upoštevana standarda SIST EN 1505 in SIST EN 1506 – mere kanalov pravokotnih in okroglih oblik. Pritrjevanje kanalov se izvaja po SIST prEN 12236. Odpornost, zrakotesnost ter preskušanje pravokotnih kanalov se zagotavlja z upoštevanjem SIST prEN 1507, s čemer je zagotovljeno, da so vsi elementi med seboj pravilno pritrjeni in spojeni. Podobno velja SIST prEN 12237 za kanale okroglih presekov. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, so vgrajeni notranji usmerniki zraka. Pri vseh odcepih so montirane regulacijske lopute za nastavitve količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določajo DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri povezavi cevni elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se vgradijo gibljive oz. fleksibilne cevi. Kadar se te navezujejo na distribucijske elemente npr. difuzorje ali prezračevalne ventile, dolžine teh cevovodov znašajo do 60 cm. Te so normirane po DIN 24146. Z izolacijo iz sintetičnega kavčuka so vsi dovodni cevovodi izolirani proti pojavu površinskega rosenja.

Po zaključeni izgradnji je potrebno sistem uravnotežiti ter nastaviti načrtovane pretoke zraka. Posebej je potrebno paziti, da so odvodni elementi v bolj obremenjenih prostorih v rahlem podtlaku, npr. do 5 %, glede na sosednje prostore, npr. sanitarije glede na sosednje prostore.

Nato se načrtovani tlačni pogoji preverijo še z zaključno meritvijo pretokov zraka. Zahteve za aerodinamično preskušanje in ocenitev zračnega strujanja zraka so navedene v SIST EN 12239. Rezultati oz. odstopanja pri preskusu morajo ustrezati pogojem iz 23. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02). Po končanem preskusu pa izvajalec v skladu s 24. členom omenjenega pravilnika izdela poročilo.

Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Na lokacijah, kjer

takšna nevarnost obstaja, so vgrajene takšne naprave in napeljave, ki v teh okoljih ne ogrožajo potencialne požarne varnosti. Na mestih, kjer cevovodi prečijo meje požarnih celic ali sektorjev, so vgrajene požarne lopute z ustreznimi tehničnimi karakteristikami. Izbrane so prezračevalne naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Poleg tega so postavljene na lokacijah, kjer se ljudje stalno ne zadržujejo. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Kadar je možno, imajo vgrajene naprave za vračanje odpadne toplote. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

Pri spojih na prirobnicah prezračevalnih kanalov se mora zagotoviti ustrezna električna prevodnost in končna ozemljitev prezračevalnega kanala. Vse prirobnične spoje izvesti z vsaj enim elektroprevodnim premostitvenim spojem (zobata podložka pod vijaki). Vijak mora biti označen z rdečo barvo; izvedena mora biti zbirna letev za izenačitev potencialov.

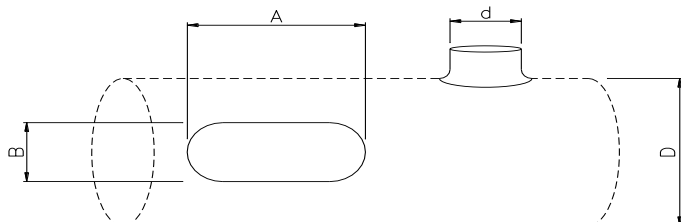
Pri izvedbi kanalske mreže predvideti tudi odprtine za čiščenje kanalov (po SIST EN 12097).

Kanalski razvod mora biti opremljena z dovolj revizijskimi odprtinami, da je zagotovljeno, da ni noben del kanalskega razvoda nameščen z več kot:

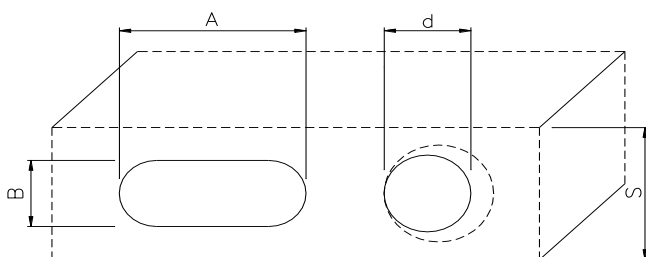
- eno dimenzionalno spremembo od revizijske odprtine;
- eno spremembo smeri za več kot 45° od revizijske odprtine;
- 7.5 metrov kanala od revizijske odprtine

Revizijske odprtine za prezračevalne kanale

| Okrogle ali ovalne odprtine | | Odcepi/T-kosi+zaključne kape z minimalnim premerom | |
|--|---|--|---|
| Nazivni premer kanala (mm) D | Minimalna dimenzija odprtin v stenah kanalov (mm) $A \times B$ | Nazivni premer kanala (mm) D^* | Nazivna EN1506 dimenzija ali minimalna odprtina (mm) d |
| $100 \leq D < 200$ | 180×80 | 100 | 100 |
| $200 \leq D \leq 315$ | 200×100 | 125 | 100 |
| $315 \leq D \leq 500$ | 300×200 | 160 | 125 |
| $500 < D$ | 400×300 | 200 | 200 |
| | | 250 | 250 |
| | | 315 | 315 |
| | | 400 | 315 |
| | | 500 | 400 |
| | | ≥ 630 | 500 |
| *) za dodatne velikosti se uporabljajo zahteve najbližje večje nazivne velikosti | | | |



| Okrogle ali ovalne odprtine | | Odcepi/T-kosi+zaključne kape z minimalnim premerom | |
|---|---|---|---|
| Širina S stranice kanala kjer je nameščena revizijska odprtina (mm) | Minimalna dimenzija odprtin v stenah kanalov (mm) $A \times B$ | Širina S stranice kanala kjer je nameščena revizijska odprtina (mm) | Nazivna EN1506 dimenzija ali minimalna odprtina (mm) d |
| $S \leq 200$ | 300 x 100 | ≤ 200 | 125 |
| $200 \leq S \leq 500$ | 400 x 200 | ≤ 250 | 160 |
| $500 < S$ | 500 x 400 | ≤ 300 | 200 |
| | | ≤ 350 | 250 |
| | | ≤ 450 | 315 |
| | | ≤ 630 | 400 |
| | | > 630 | 500 |



Distribucijski elementi so na glavne razvode priključeni z gibljivimi cevmi (fleksibilni kanali), ki so izdelane iz 5-slojnega laminiranega aluminija (15μ) in poliestra (12μ), ojačanega z jekleno žico, z vmesno zvočno izolacijo.

Izolacija ustreza zahtevam iz 5.odstavka 20.člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002.

Dovodni kanali so izolirani s parozaporno samougasljivo izolacijo debeline 10 mm, kanali vodeni zunaj in za zajem svežega zraka pa so izolirani s 5 cm mineralne volne oplaščene z Alu folijo.

Za vpih zraka so predvideni razni okrogli, linijski difuzorji ter dovodne rešetke, za odsesovanje zraka pa so predvidene odvodne rešetke ter prezračevalni ventili.

Elementi morajo ustrezati tehničnim zahtevam in zahtevam arhitekture. Pri izbiri so upoštevane predpisane hitrosti ter šumnosti.

Preizkus na neprepustnost

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Preizkus je treba izvesti po DIN24194, Teil 1. Standard predpisuje testiranje posameznih kosov kanalov oziroma fazonskih kosov. Rezultati meritev morajo ustrezati zahtevam iz DIN 24194 Teil 2, Pri preizkusu z nadtalkom 400 je dovoljena prepustnost:

dovoljena propustnost

zračni kanali s povišanimi zahtevami klase II, $1,32 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sm}^2$

Po izvedbi kanalske mreže je treba pred izoliranjem kanalov izvesti slišno testiranje kanalov.

Meritev skupnega pretoka

Po končanem preizkusu tesnosti kanalov, regulaciji in nastavitvi projektiranih volumnih pretokov je treba izvesti meritev pretokov zraka v glavnih vejah kanalov. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumni pretoki enaki projektiranim.

Meritev pretoka zraka na posameznih distribucijskih elementih

Po končanem preizkusu tesnosti kanalov, regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov zraka v glavnih vejah kanalov. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki enaki projektiranim.

Po zaključeni montaži je potrebno izvesti meritve zimskih in letnih mikroklimatskih toplotnih pogojev, ter naknadno na vsake 3 leta oziroma po dogovoru.

O navedenih preizkusih je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in izvajalec.

Dovoljeni nivo hrupa s strani prezračevalnih in klimatskih naprav in hitrosti gibanja zraka v prostorih

naj bodo usklajene z DIN 1946 in VDI smernicami 2081.

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Tesnost kanalov in spojev, ter meritve tesnosti prezračevalnih kanalov izvesti po EN12237 za pravokotne kanale in po EN1507 za okrogle kanale.

Izvesti je potrebno meritve tesnosti za:

- posamezen prezračevalni sistem
- en tlačni test, pri 400 Pa, nespremenjen 5minut
- 10% površine vseh okroglih kanalov in 20 % pravokotnih kanalov
- >10m² kanalskih površin
- izbrati različne lokacije meritev vsaka približno 25 m²
- če je puščanje večje od zahtevanega, sanirati in ponoviti 10-20% meritev
- če je po drugem test puščanje večje od zahtevanega, potrebno sanirati in ponovno izvesti meritve celotnega sistema

| Razred tesnosti | Mejni statični tlak (ps) Pa | | Dopustno puščanje zraka m ³ *s-1m-2 |
|-----------------|-----------------------------|-----------|--|
| | Poziteven | Negativen | |
| A | 500 | 500 | 0,027 * pt _{0,65} * 10 ⁻³ |
| B | 1000 | 750 | 0,009 * pt _{0,65} * 10 ⁻³ |
| C | 2000 | 750 | 0,003 * pt _{0,65} * 10 ⁻³ |
| D | 2000 | 750 | 0,001 * pt _{0,65} * 10 ⁻³ |

Vzdrževanje prezračevalnih kanalov

Za potrebe čiščenja, vzdrževanja in kontrole prezračevalnih sistemov in kanalov so na posameznih odsekih nameščene revizijske odprtine v skladu s SIST EN 12097:1997.

Vsi deli prezračevalnega sistema bodo narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Po vgradnji in ob pregledih morajo biti komponente očiščene in po potrebi razkužene na zdravju neškodljiv način, za kar je predvideno ustrezno število velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.

Prezračevalni sistem sme upravljati le oseba, ki je strokovno usposobljena.

Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače.

Zaključek

Po končani montaži je potrebno izvesti poskusno obratovanje, urediti količine zraka (ventilatorji, posamezni vpihovalni in sesalni elementi), odpraviti lokalne prepihe ter nastaviti avtomatsko regulacijo.

O uspešno opravljenih preizkusih, meritvah in regulacijah morajo biti izdelani zapisniki, podpisani s strani nadzornega organa in vodje montažnih del.

Pri obratovanju in vzdrževanju klima in prezračevalnih naprav je potrebno izvajati letne preglede in kontrole (v skladu s pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002).

Pri preskusu in prevzemu vgrajenega prezračevalnega sistema upoštevati pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002).

Parametri toplotnega okolja in kakovosti zraka, toka zraka, karakteristike električnih naprav in drugi načrtovani podatki morajo biti preskušeni s pretokom zraka, ki ustreza načrtovanim vrednostim. Pri preskusu sistema so dopustna naslednja odstopanja izmerjenih vrednosti:

| | |
|--|------------------------------------|
| količina zraka za posamezni prostor | $\pm 20 \%$ |
| količina zraka za posamezni sistem | $\pm 15 \%$ |
| temperatura zraka | $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| relativna vlažnost zraka | $\pm 15 \%$ abs. |
| hitrost zraka v bivalni coni | $\pm 0,05 \text{ m/s}$ |
| temperatura zraka in občutena temperatura v bivalni coni | $\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| raba energije, preračunana na načrtovano količino zraka | do $+5 \%$ |

4.3.6 MEDICINSKI PLINI

Instalacija medicinskih plinov zajema razvod kisika in komprimiranega zraka (tlak 5 bar) ter vakuma (-0,8 bar).

Predvidena je navezava na že izvedeni dovod medicinskih plinov, ki je izveden na povezovalnem hodniku predmetne etaže objekta, pod stropom (kisik in komprimiran zrak). Instalacija vakuma se navezuje na obstoječi dovod v kleti objekta. V pritličju objekta se vgradi odcep za morebitno navezavo prtiličja na vakum inštalacijo.

Predvidena je vgradnja nove etažne razdelilne omarice in t.i. bolniških parapetnih kanalov.

Instalacija medicinskih plinov bo morala biti zaradi specifičnih zahtev izdelana iz bakrenih cevi in fittingov.

Za medicinske namene se uporabljajo specialne cevi iz bakra, material SF-Cu po EN 13348. Te cevi odlikujejo dobre sposobnosti za varjenje in tehniko trdega lotanja. To so vlečene cevi iz celega, žarjene v vakuumu in dobavljene po želji v palicah (trde) ali v kolutih (mehke).

S preiskusi na plinotesnost in trdnost materiala je zagotovljeno, da so cevi popolnoma zrakotesne, brez poroznih mest. Visoke dimenzijske tolerance po DIN 8513, 3.del zagotavljajo dobre lastnosti pri trdem lotanju, kar je zaradi varnosti zelo pomembno. Cevi morajo biti absolutno čiste in nemastne. Zaradi možnosti vstopa nečistoč pri transportu in montaži so cevi na koncih zaprte s plastičnimi pokrovi. Vsi fittingi, in to mufe, T-kosi, cevni loki in cevni reducirni kosi so iz bakra in morajo biti izdelani po predpisih za tovrstne instalacije.

Preboji strojnih in elektro instalacij se med prehodi med požarnimi sektorji in celicami znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev z ustreznim negorljivim materialom (certifikat) nameščenim v skladu z navodili proizvajalca, EI 90 na prebojih sektorjev, EI 120 na prebojih medetažnih plošč.

Vsi prehodi skozi stene, v kanalih in na mestih, kjer se cevi obešajo, morajo biti cevi ovite s plastičnim ovojem, da niso v stiku z železom, oziroma, da je možna dilatacija cevi.

Cevi medicinskih plinov je potrebno označiti po DIN 2403, po možnosti z barvastimi trakovi.

Instalacija je sprojektirana po EN predpisih za tovrstne instalacije (EN 12735-1, EN 13348, EN793, EN737-3).

Montaža cevovodov

Instalacija medicinskih plinov mora biti pri spojih izvedena s trdim lotanjem. Specialne bakrene cevi morajo po kvaliteti odgovarjati DIN EN 13348. Cevi morajo biti gladke in očiščene znotraj tako, da ostanek masti znotraj ne presega 0,2 mg/dm².

Cevi pri dobavi morajo biti na koncih zaščitene s plastičnimi čepi, da se onemogoči vstop nečistoč v cevi.

Za instalacije medicinskih plinov se uporabljajo samo bakrene cevi in bakreni fittingi.

- *Smer pretoka plina v ceveh je potrebno označiti tako, da se en trikotnik nalepke proti pretoku odreže in se je nalepi na cevi kot sledi:*
 - - *v bližini zapornih ventilov (sami zaporni ventili morajo biti trajno in vidno označeni z vrsto plina!)*
 - - *pri odcepih*
 - - *pri spremembah smeri pretoka*
 - - *pred in za prehodi/ preboji*
 - - *pred sklopkami, priključki (npr. stativov) ipd.*

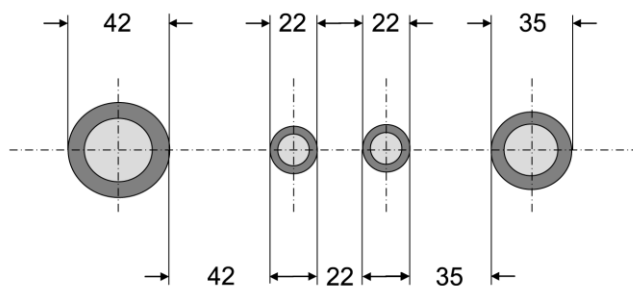
Najdaljši razmik med označbami ne sme biti večji od 10- tih metrov.

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe

Razmik med cevmi je določen.



Dimenzija

do 15 x 1 mm

22 – 28 mm

35 – 54 mm

nad 54 mm

Razdalja med obešali

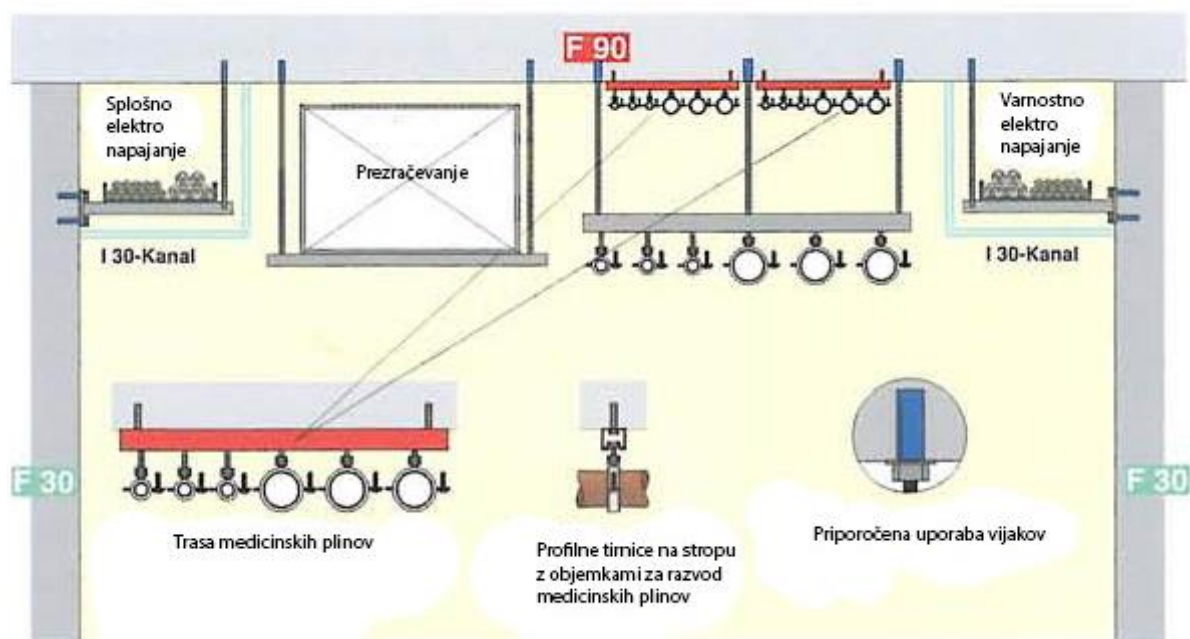
1,5 m

2,0 m

2,5 m

3,0 m

Obešanje cevi



Dimenzioniranje cevovodov

Razvod medicinskih plinov je dimenzioniran po tabelah Feurich Rohrnetzberechnung in po iskustvenih tabelah tovarne Drager. Padec tlaka je v mejah cca. 10% od celotnega tlaka v mreži.

KONTROLNE IN ZAPORNE OMARICE

V etaži je predvidena vgradnja ventilske manometrične omarice, pred razvodom po etaži. S tem je omogočeno zapiranje razvoda na dviznem vodu ob morebitni okvari. V omarici sami je tudi predvidena kontrolna signalizacija plinov.

Pred posameznimi prostori je predvideti zaporne armature, ki naj omogočajo zapiranje posameznih prostorov v slučaju okvare ali popravila.

Omarica se mora opremiti z zapornimi elementi (izjema inštalacija visokega podtlaka - vakuma), merilniki nadtlaka (podtlaka), elektro-magnetnimi zapornimi ventili vrste N.O. (Normally Open) in tlačnimi stikali za prikaz izpada (zmanjšanje tlaka) vsakega izmed medicinskih plinov – opozorilni varnostni prikaz. Ta tlačna stikala se praviloma nastavijo na vrednost 4 bar (pri vakumu na -0,5 bar) in posredno prenašajo opozorilni varnostni prikaz v nadzorne sobe.

Kontrolne omarice morajo odgovarjati predpisom DIN EN ISO 7396-1. Te omarice omogočajo zapiranje dela etaže ali celotne etaže v primeru popravil ali dograditev. V omaricah se kontrolira pritisk in aktivirajo katastrofni signali v slučaju sprememb pritiska in informirajo osebe o stanju v instalaciji. Električna v omaricah mora biti prav tako priključena na rezervni vir napajanja.

Varnostno signalne naprave

Na rezervni električni vir napajanja morajo biti vezani vsi električni signali iz oddelčne omarice plinov in pa tudi celotna postrojenja v postajah medicinskih plinov.

IZPUSTNA MESTA

Vse izpustne armature morajo biti predvidene kot samozaporni elementi, s posebno obliko vtične odprtine, tako da je onemogočena zamenjava plinov (geometrijsko oblikovane vtičnice, ki odgovarjajo zahtevam po EN 737-6:2003).

Sklopke so namenjene dovodu medicinskih plinov in vakuma do porabnikov iz centralnega razvodnega sistema. Za garancijo, da je doveden pravi plin so sklopke s specifično vstopno odprtino. Sklopke morajo odgovarjati DIN EN ISO 9170-1 in DIN 13260, del 2. Namenjene so za tlake 5,0 – 1,0 bar, vakum 0,60 bar, pretoke 40 NI/min, vakum 25 NI/min, so dvostopenjske (stand-by in delovni položaj), samozaporne, z oznako plina.

Sklopka za komprimiran zrak 10 bar služi za pogon raznih medicinskih naprav in orodja. Zaradi specifične oblike jih ni mogoče zamenjati z drugimi sklopkami. Odgovarjati morajo evropskemu standardu DIN EN ISO 9170, del 1 i DIN EN 737, del 6.

Za potrebe naprav so predvideni priključki z zapornimi ventili in reducirnim ventilom, s katerim se lahko nastavlja potreben tlak na odjemnem mestu.

BOLNIŠKI KANALI

Bolniški kanali sodijo v skupino medicinskih pripomočkov, zato za njih velja medicinska direktiva MDD 93/42, ponujen mora biti artikel skupine IIb. Vsak bolniški kanal mora biti testiran v skladu z zgoraj navedenimi standardi ter imeti poročilo o končni kontroli! Dokazila o izpolnjevanju zahtev direktive je potrebno priložiti ponudbi.

Tipski medicinski bolniški kanali

Dolžine bolniških kanalov:

180 cm za eno posteljo

360 cm za dve postelje

Bolniški kanali sodijo v skupino medicinskih pripomočkov, zato za njih velja evropska direktiva MDD 93/42 za medicinske pripomočke. Ponujen mora biti izdelek skupine IIb. Dokazila o izpolnjevanju zahtev direktive je potrebno priložiti ponudbi (EC Declaration of Conformity).

Večprekatni ALU-kanal, prašno barvan v sivo-belo barvo RAL 9002.

PREISKUSI

TESTIRANJE IN TEHNIČNI PREVZEM

Natančna kontrola naj zagotovi, da so vsi materiali in izdelava v skladu z navedeno kvaliteto.

Preden je instalacija formalno predana uporabniku, je treba izvršiti sledeče kontrole in teste:

- preizkus na prepuščanje cevi*
- preizkus nepropustnosti ventilov*
- preizkus delovanja ventilov*
- preizkus nepropustnosti celotne instalacije*
- preizkus pravilnosti mehničnega delovanja in izključitev možnosti zamenjave posameznih priključnih mest s pomočjo sistema testiranja*
- preizkus križnega priključevanja*
- preizkus pretočne količine vsakega priključnega mesta*
- preizkus kontrole skupne količine pretoka in delovnega pritiska*
- preizkus delovanja postaj*
- preizkus signalizacije*
- čiščenje kompletne instalacije*
- kontrola čistoče plinov na priključnih mestih*

Potrebno je izvršiti preizkus celotnega distribucijskega sistema komprimiranega zraka z domnevo, da bo kasneje obratoval pri nominalnem manometriškem tlaku 6,9 bar (100 p.s.i.) na posameznih priključnih enotah, čeprav bodo deli sistema na začetku delovali pri 4,1 bar (60 p.s.i.).

Postopek formalnega zagona mora biti izveden v skladu z zapisnikom o prevzemu tehničnih instalacij.

Testiranja in kontrole v pogodbenem času naj bi nadzoroval pogodbeni nadzorni uslužbenec ali njegov predstavnik pod pogoji iz pogodbe, ali pa odgovorni uslužbenec uporabnika.

Po zaključku pogodbenih del:

- kontrola identitete plina, dobavljenega na vsaki priključni enoti*
- kontrola kvalitete in čistost plina na vsaki priključeni enoti*

Pred predajo instalacije uporabniku je treba izvršiti naslednje kontrole in teste:

- preizkus na tesnost cevnega razvoda,*
- preizkus tesnosti ventilov,*
- preizkus delovanja ventilov,*
- preizkus tesnosti celotne instalacije,*
- preizkus pravilnosti mehničnega delovanja in izključitev možnosti zamenjave posameznih*
- priključnih mest s pomočjo sistema testiranja,*
- preizkus križnega priključevanja,*
- preizkus pretočne količine vsakega priključnega plina,*
- preizkus kontrole skupne količine pretoka in delovnega tlaka,*
- preizkus signalizacije,*
- čiščenje kompletne instalacije,*
- končna kontrola identitete plina, dobavljenega na vsaki vtičnici,*
- končna kontrola kvalitete in čistosti plina na vsaki vtičnici.*

Preizkuse po izteku pogodbe bo izvršil uslužbenec ob pomoči primerno kvalificirane osebe, preizkusom po izteku pogodbe lahko prisostvuje tudi oddelek za anestezijsko

in/ali drugi zainteresirani uporabniki, ki jih je potrebno pravočasno opozoriti o nameri izvajanja preizkusov.

Postopki kontrole kvalitete bodo običajno izvedeni eden za drugim za en plin naenkrat. Po zaključku postopka (ločeno za vsak plin) je treba pripraviti preizkusa, ki morata biti izvedena za celotno instalacijo naenkrat. Potem izvedemo ostale postopke, v podanem vrstnem redu za vsak plin.

Tlačni preizkus za puščanje izvedemo v dveh delih za tlačni sistem plina in v treh stopnjah za vakuumski sistem. Prvi tlačni preizkusi pokrivajo vse cevovode in samo zaporne ventile. Drugi tlačni preizkusi pokrivajo celotno instalacijo, vključno s priključnimi enotami in fazonskimi kosi za operacijske prostore.

Komprimiran zrak medicinske kvalitete je potrebno uporabiti pri tlačnih preizkusih na vseh sistemih.

Vakuumske instalacije morajo biti popolnoma osušene, ponavadi z uporabo vakuumskih črpalk, predno se lahko lotimo končnih vakuumskih preizkusov.

Vsak preizkus tesnosti ventilov naj ne traja manj kot 15 minut.

Med tlačnimi preizkusi bo tlak v sistemih spreminjal s spremembo temperature, v skladu s plinskimi zakoni.

Če varnostnega ventila ni mogoče nastaviti tako, da zaščiti instalacijo v času tlačnega preizkusa, potem ga je potrebno začasno zamenjati z drugimi ventili, ki lahko zdržijo tlačni preizkus, ali pa ga zapreti.

Tlačni preizkus tesnosti cevovodov tlačnega plinskega sistema

Vse cevovode z zatesnjenimi konci (brez priključnih enot) in odprtimi vsemi ventili v distribucijskem sistemu, je treba testirati z dvojnimi delovnim pritiskom ali manometričnim pritiskom 10, 5 bar, kateri je pač večji. Ta pritisk je treba držati 24 ur in v tem času ne sme priti do puščanja cevovoda.

Tlačni preizkus tesnosti cevovodov na vakuumskem sistemu

Kompletne cevovode z zatesnjenimi konci (vendar brez priključenih enot) in odprtimi vsemi ventili v distribucijskem sistemu, je treba testirati z manometričnim tlakom 6,9 bar: Ta tlak je treba držati 24 ur in v tem času ne sme priti do puščanja.

Preizkus tesnosti ventilov

Po izvršenem tlačnem preizkusu cevovodov je treba atestirati vse zaporne ventile in sicer v trajanju 15 minut pri manometričnem tlaku 6,9 bar in sicer tako, da jih zapiramo v zaporedju, medtem ko sprostimo tlak na strani, kjer gre tok navzdol. V času testiranja ventilov ne sme priti do puščanja.

Testiranje varnostnega ventila

Po izvršenem preizkusu tesnosti zapornih ventilov lahko pritisk na tlačnem plinskem sistemu zmanjšamo zaradi testiranja varnostnih ventilov. Montirati je treba varnostni ventil in ga testirati, da zagotovimo varen odvod pri 125 % delovnega pritiska.

Preizkus na tesnost na dokončanih instalacijah - tlačni plinski sistemi

Pri vseh priključnih enotah, ki so že priključene, se celotno instalacijo testira z delovnim tlakom, katerega je treba vzdrževati 24 ur. V tem času se na cevovodu ne sme pojaviti puščanje, na cevovodu, ki ima več kot 50 priključnih enot pa se lahko sprejme padec tlaka do 0,15 bar-a.

Preizkus na tesnost na dokončanih instalacijah - vakuumski sistemi

Pri vseh priključenih priključnih enotah in fazonskih kosih se celotno instalacijo testira pri tlaku 0,7 bar; le tega je treba vzdrževati 24 ur. V tem času cevovod ne sme puščati, na cevovodu, ki ima več kot 50 priključnih enot pa je sprejemljiv padec tlaka za 0,15 bar.

Potem, ko se cevovod z delovanjem vakumskega postrojenja osuši, se dokončan vakumski sistem testira. Sistem se izsesa do vakuma 210 mmHg v eni uri. Ta preizkusni tlak je treba vzdrževati 24 ur. Dvig tlaka za več kot 10 mmHg na uro običajno pomeni, da so potrebna popravilna dela in nadaljni preizkusi.

Preizkusni tlak se med vakumskim preizkusom lahko razlikuje od prvotne nastavitve zaradi sprememb prostorske temperature.

Testi za dokazovanje pravilnosti priključkov na vse tlačne in vakuumске sisteme

Vsak sistem (kisik, N₂O, komprimiran zrak in vakum) je treba zaporedoma testirati, po možnosti ob isti priliki. Običajno naj bi se s testiranjem ne pričelo, dokler niso vsa dela na vseh instalacijah končana.

OPOMBA

Ta vrsta testov naj bi se izvedla tudi po kakršnikoli spremembi na obstoječem sistemu.

Medicinski plini se običajno ne smejo uporabljati za te teste zaradi nevarnosti, ki nastane pri njihovem odvajanju. Za dovod preizkusnega plina se lahko uporabi postrojenje za medicinski komprimiran zrak, vendar pa se ne sme uporabiti zraka iz običajnih industrijskih podmazanih kompresorjev. Če nimamo na razpolago postrojenja za medicinski komprimiran zrak, se preizkusni plin lahko dobi iz jeklenk zraka medicinske kvalitete.

Sistem, ki ga testiramo, moramo priključiti na normalni delovni tlak. Drugi sistemi morajo biti izolirani pri svojem viru dobave, vsi drugi zaporni ventili na vseh sistemih morajo biti ODPRTI.

Odgovorni uslužbenec mora prekontrolirati vsako sobo, da se prepriča, da preizkusni zrak prihaja iz vsake priključne enote, na kateri je napis testiranega plina, ne pa iz nobene druge priključne enote.

Kadar se sisteme preizkuša na ta način, običajno ustreza manometrski tlak 0,7 bar.

Preizkus skupnega pretoka in potisnega tlaka

Težko je pripraviti hiter in preprost preizkus za novo instalacijo, ki bo zagotovil, da bosta v zadovoljivi meri na voljo pretok in pritisk, na vsaki priključni enoti, pod normalnimi delovnimi pogoji. Vseeno pa je potrebno simulirati delovne pogoje. Preizkuse lahko izvedemo z zadovoljivo točnostjo, če priskrbimo odgovarjajoče število malo-mernih odvodov, medtem, ko nadaljne tipične preizkuse za pretok in tlak izvedemo na občutljivih in reprezentativnih točkah instalacije, npr. v oddelku za intenzivno nego, itd. Skupna odvodna količina mora biti približno enaka skupnemu načrtovanemu pretoku.

Preizkuse lahko izvedemo s tuljavnim tipom pretočnih merilcev ali merilno opremo vtičnega tipa, ki so načrtovani za prenos količin. Kalibrirane šobe, v skladu s standardom tvorijo osnovo za testno opremo za tlačne instalacije plina. Pri izvajanju preizkusov na vakumskih instalacijah je treba uporabiti sklop merilcev pretoka. Naprave za meritev s šobami morajo imeti odtisnjene podatke:

- velikost šobe
- ekvivalent zraka za "medicinski plin", za katerega je umerjena
- količina pretoka in tlaka, za katero je umerjena

Preizkus instalacij za skupni pretok mešanice kisika, dušikovega oksidula in medicinskega plina ne smemo izvesti s temi plini, temveč s stisnjenim zrakom medicinske kvalitete pri manometriškem tlaku 4,1 bar-a. Merilne naprave za te preizkuse morajo biti označene "Zračni ekvivalent za medicinske pline". Enote šob za preizkus za splošne medicinske pline, vključno z blažilnimi plinskimi mešanicami, morajo biti umerjene za prenos 401, 201 in 151 litrov na minuto pri manometriškem tlaku napajanja 3,9 bar-a. Druga enota za preizkus je potrebna za preizkuse koničnih pretokov blažilnih plinskih mešanic pri 275 litrov na minuto.

Enote za preizkus napajalnih vodov za komprimiran zrak morajo biti umerjene za prenos 250 lit/min in 50 lit/min za OP prostore pri manometriškem tlaku 6,9 bar-a, 50 lit/min za splošne priključne enote pri manometriškem tlaku 3,9 bar-a. Enote za

vakum morajo imeti merilce pretoka, ki so primerni za prenos do 40 lit/min samega zraka.

Preizkusi signalnega sistema

Ta preizkus je treba izvesti istočasno kot preizkus razdelilca za preklopni ventil.

Čiščenje instalacij medicinskih plinov

Vsak sistem mora biti očiščen z delovnim plinom, po zaključku vseh del in preizkusov na instalaciji.

Identifikacija plina, preizkus kvalitet in čistosti

Grob prikaz sestave plina dobimo z uporabo analizatorja za kisik. Zato odčitavanja okrog 0%, 21%, 50%, 100% prikazujejo dušikov oksid, komprimiran zrak, 50/50 mešanico oksida - kisika in medicinski kisik. Seveda to ni absolutna identifikacija, ker niso indentificirani drugi vsebovani plini in kontaminanti. Taki instrumenti morajo biti v brezhibnem stanju in redno preverjeni s strani izdelovalca ali priznanega laboratorija. Mnogi nadzorniki testirajo indentiteto plina po čiščenju z delovnim plinom, preden gre instalacija v uporabo. Pri predaji kateregakoli sistema za dovod medicinskega plina mora izvajalec zadostiti zahtevam nadzora glede kvalitete plina in odsotnostjo kontaminacije.

Običajno zadostuje, če se prepričamo o kvaliteti in čistosti plina, dovedenega vsaki priključni enoti, s pomočjo kontaminante, ki jih dobimo s priključne enote ali priključnih enot, katerih lokacija zagotavlja, da so vzorci plina prečkali maksimalno dolžino cevovoda, ki ga preizkušamo in/ali, če je potrebno, s primerjanjem vzorca s kvaliteto in čistostjo dovedenega plina na izviru, v določenem prostoru.

Indentiteto plina je treba preveriti na vsakem priključnem mestu.

Opomba

Pri obravnavanih testiranjih in preskusih mora biti prisoten odgovorni vodja del in odgovorni nadzornik za področje strojnih inštalacij in strojne opreme. Po izvedenih testiranjih in preskusih se predloži ustrezna dokumentacija, ki mora biti prav tako podpisani s strani odgovornega vodja del in odgovornega nadzornika za področje strojnih inštalacij in strojne opreme.

TABELA PREISKUSNIH PARAMETROV

| MEDIJ | Delovni tlak (bar) | Preizkusni tlak (bar) | Čas trajanja preizkusa | Dopustni padec tlaka (bar) |
|-------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
|-------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|

CEVNE INSTALACIJE

| | | | | |
|-------------------|-----|-----|----|-----|
| Kisik | 5,0 | 10 | 24 | 1,0 |
| Kompr. zrak 5 bar | 5,0 | 10 | 24 | 1,0 |
| Vakuum | 0,7 | 7,0 | 24 | 0,7 |

VENTILI IN PRIKLJUČNA MESTA

| | | | | |
|------------------|-----|-----|--------|------|
| Plini pod tlakom | 5,0 | 7,5 | 15 min | 0,75 |
| Vakuum | 0,7 | 7,0 | 15 min | 0,7 |

EN ISO 7396-1 Sistemi cevovodov za medicinske pline - Preskus stisnjenih medicinskih plinov in vakuuma

4.3.7 PARA

Za potrebe parnega vlažilnika v sklopu nove prezračevalno klimatske naprave je predvidena priključitev na obstoječe omrežje pare. Obstoječe omrežje pare ima nadtlak 3,5 bar. Takoj za priključkom na obstoječe omrežje bomo tlak reducirali na 2 bar in ga nato vodili po objektu do parnega vlažilnika prezračevalno klimatske naprave, ki je locirane na podstrešju objekta.

Regulacijska proga služi za regulacijo tlaka pare z 3,5 bar na 2 bar, kot je predvideno za napajanje za tehnološke porabnike.

Cevi pare tlaka 3,5 bara, 2 bar in reducirna proga so brezšivne izdelane po DIN 2448 iz materiala AISI316L, . Varilni loki za priključni parovod so izdelani v kvaliteti AISI 316L DIN 2605 z radijusom $R = 3d$, za paro tlaka 3,5 bara pa so loki izdelani po ISO z radijusom $R = 1,5 d$.

Armatura, za paro 3,5 in 2,0 bara pa iz nerjavečega materiala AISI 316 L. Vsa armatura je prirobnična, vijakne zveze pa iz pocinkanih vijakov in matic tesnjena s PTFE tesnili.

Manometri in termometri morajo biti testirani za paro in se vgradijo po shemi. Za kontrolo delovanja in zamenjavo ima vsak manometer predvideno manometersko pipo. Termometri so bimetalni s skalo $D=80$ mm in območjem od 0-130 °C za paro 3,5 in 2,0 bara.

Parne cevi se izolira s stekleno volno in zaščiti z Al pločevino.

Pri montaži opreme in armatur se je potrebno ravnati po navodilih proizvajalcev naprav in opreme. Po končani montaži naj se cevovodi preizkusijo na tesnost in trdnost z vodo s tlakom 13 bar za dovodni parovod in 6 bar za ostalo instalacijo. Pri tem se mora izuzeti razvijalec pare in napojni rezervoar. V času preizkusa se mora pregledati vse zveze in vgrajene armature, ter izdelati zapisnik. Po uspešnem preizkusu naj se cevi očisti rje in dvakrat minimizira. Vse vidne dele cevi, podpore obešala in razdelilce naj se obarva z ustrezno barvo. Izdelajo naj se napisne ploščice in ustrezne oznake pretokov. Izvede naj se izpiranje cevovodov, preizkusno obratovanje, meritve pretokov in temperatur ter nastavi regulacijske elemente, tipala in termostate. Po uspešnem preizkusnem obratovanju naj se postrojenje z navodili za obratovanje in vzdrževanje, projektom izvedenih del, garancijskimi listinami in shemo v okvirju preda investitorju.

4.3.8 CEVNA ZRAČNA POŠTA

V sklopu načrta je predvidena priključitev na obstoječi razvod cevna zračne pošte na predmetnem oddelku. Obstoječi dvizni vod cevne zračne pošte poteka skozi obstoječi oddelke.

Na oddelku je predvidena vgradnja nove postaje cevne zračne pošte. V sklopu navezava se izvede prilagoditev inštalacije razvoda cevne zračne pošte na novo postajo.

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe

4.3.9 CENTRALNO NADZORNI SISTEM - CNS

Centralno nadzorni sistem ni predmet tega načrta.

Predvidena je aplikacija nove prezračevalno klimatske naprave na obstoječi CNS sistem in njegova nadgradnja sistema.

4.3.10 ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI

Pri izdelavi načrta strojnih inštalacij in strojne opreme so se upoštevale zahteve načrta požarne varnosti, izdelovalca IVD d.o.o., odgovorni projektant g. Sebastjan Toplak univ.dipl.grad.inž., načrt št. CPV – 31649/2024 v mesecu februarju 2024.

Stavba bo požarno deljena na požarne sektorje in se bo obravnavala kot funkcionalno zaključena celota.

Načrtovani so sledeči požarni sektorji:

| Oznaka v načrtu | Požarni sektorji (PS) | Površina [m ²] | Dimni sektorji (DS) |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| PS1 | Visceralni oddelek | 650 | Enaki posameznim prostorom |

Požarna centrala

Prenos signala mora biti vezan na požarno (adresabilno) centralo. Požarna (adresna) centrala bo imela naslednje krmilne funkcije v primeru požara:

1. vklop internih naprav za alarmiranje (siren – 65 dBA oz. vsaj 5 dBA nad hrupom okolice (v primeru požara se najprej alarmira uslužbenec, ki prevzamejo odgovornost za nadaljnje postopke),
2. predvajanje govornega sporočila osebam v bolnici je z zakasnitvijo (splošno ozvočenje – alarmno poročilo mora biti jasno in naprej pripravljeno (posneto) in se mora pojavljati vsaj 30 sekund, če je premora daljši od 10 sekund, mora biti zapolnjen tudi s signalom požarne sirene).
3. zapiranje drsnih evakuacijskih požarnih vrat na meji požarnega sektorja, če so v normalnem stanju funkcije objekta v odprtem stanju,
4. zapiranje krilnih dimotesnih vrat v hodniku, ki so v normalnem stanju funkcije objekta v odprtem stanju, (požarna vrata z držalnim magnetom),
5. izklop dovodnih in odvodnih prezračevalnih naprav v požarnem sektorju, v katerem se je javil signal s strani naprave za javljanje požara ali požarnih loput;
6. zaprtje požarnih loput v prezračevalnih kanalih na mejah požarnih sektorjev,
7. prenos ločenih signalov alarm in napaka na oddaljene prikazovalnike k varnostniku oz. receptorju,
8. v kolikor ni zagotovljeno 24-urno dežurno mesto, je potreben prenos signalov po kontrolirani telefonski liniji na dežurni center za sprejem signalov.

Požarne lopute

V prezračevalnih kanalih skozi meje požarnih sektorjev (stene, stropne plošče, vertikalni jaški) je potrebna vgradnja požarnih loput požarne odpornosti min. EI90-S z termičnim prožilom in na elektromotorni pogon krmiljenih preko sistema za javljanje požara po posameznem požarnem sektorju, s prenosom stanja zaprtosti požarne lopute na požarno centralo ali na signalizator ali CNS in izklopom pripadajoče prezračevalne naprave. Po »resetu« požarne centrale, je potrebna ročna potrditev krmilnika prezračevalnih naprav.

Vgrajevati se smejo samo požarne lopute, ki so skladne s produktnim standardom (SIST) EN 15650, so preizkušene po (SIST) EN 1366-2 in so klasificirane po (SIST) EN 13501-3. Priklop prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvede v skladu s ÖNORM H 6031. Požarni ventili niso dopustni.

Za sistem za požarnih loput je potrebno pridobiti potrdilo in poročilo v skladu s Pravilnikom o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. l. RS, št. 53/19).

Cevovodi, prehodi za kable

Vse cevne instalacije (vodovod, kanalizacija,...), in električne instalacije, ki vodijo skozi mejne stene oziroma stropove požarnih sektorjev oziroma potekajo na evakuacijskih poteh - stopniščih, morajo biti izvedene glede na zahteve navedene v smernici SZPV 408/05. Vse cevne instalacije (vodovod, medicinski plini...) ter prehodi za elektro kable in instalacije, ki vodijo skozi mejne stene požarnih sektorjev morajo biti zatesnjene z negorljivim materialom (požarno odporni kiti, vrečke, pena, ipd.), požarne odpornosti min. EI90.

Med posameznimi bolniškimi sobami in stenah proti bolniškim sobam, cevovodi ne potrebujejo požarne ločitve, preboji morajo biti tesno izvedeni.

Zaščita vertikalnih in horizontalnih odprtih

Stene glavnih vertikalnih prezračevalnih jaškov izvedenih po objektu, morajo biti iz negorljivih materialov s požarno odpornostjo EI90. Vzdrževalne/revizijske odprtine v instalacijskih kanalih morajo imeti požarno odpornost najmanj EI90.

Instalacijski jaški morajo biti izvedeni tako, da ne bo mogoč prenos požara in dima iz enega v drug požarni sektor ter med seboj ločeni po namembnosti. Izvedba prezračevalnih kanalov in ostalih elementov prezračevalnega sistema mora biti iz negorljivih materialov A1 po EN. Prezračevalne naprave morajo preprečevati prenos vonjav, hrupa in prahu v druge prostore.

Na mejah požarnih sektorjev morajo biti v prehodih in prebojih za prezračevanje vgrajene požarne lopute na elektromotorni pogon s požarno odpornostjo najmanj EI90-S. Med posameznimi prostori znotraj oddelka (razen v el. prostor) požarne lopute niso zahtevane, prehodi prezračevalnih kanalov morajo biti samo zatesnjeni. Prezračevalni kanali, ki iz vertikalnega jaška oziroma iz prostora s klimati vodijo v določen požarni sektor preko drugega požarnega sektorja, morajo biti proti temu požarnemu sektorju ustrezno požarno ločeni (požara obloga min. EI90) oziroma morajo imeti na obeh požarnih mejnih stenah vgrajene požarne lopute.

Prezračevanje

Za zagotovitev ustrezne požarne odpornosti in dimotesnosti med posameznimi požarnimi sektorji objekta je potrebno glede na poglavje 5.3 predpisa VdS 2226 v prezračevalnih kanalih oziroma odprtinah ob prehodu skozi meje požarnih sektorjev instalirati požarne lopute na elektromotorni pogon s požarno odpornostjo minimalno EI90-S. Požarne lopute morajo imeti termično prožilo in elektro motor, biti morajo vezane na sistem javljanja požara in sicer tako, da se v primeru javljanja požara aktivira požarna loputa v sektorju, v katerem je prišlo do požarnega javljanja. Vzporedno se izvede:

- izklop dovodnih in odvodnih prezračevalnih naprav v požarnem sektorju v katerem se je javil signal s strani naprave za javljanje požara
- izklop dovodnih prezračevalnih naprav v požarnih sektorjih potom vzorčnih komor.

Na požarno centralo ali CNS se mora prenesti signal o zaprtju posameznih požarnih loput. V vsakem trenutku se mora razbrati iz prenesenega signala razbrati, v katerem požarnem sektorju je prišlo do aktiviranja požarnih loput.

V primeru zaprtja požarnih loput se mora istočasno izklopiti sistem prezračevanja.

Kjer je prezračevanje izvedeno sektorsko oziroma po etažah preko enega samega prezračevalnega sistema, lahko ob zaprtju vseh požarnih loput na mejah ogroženega požarnega sektorja (sektorja v katerem je javljen požar) prezračevalni sistem v požarno neogroženih prostorih (drugih etažah istega objekta) deluje nemoteno. Notranje stene prezračevalnih kanalov (jaškov) morajo imeti odgovarjajočo požarno odpornost podano navedeno v podpoglavju 4.2. Posamezna strojnica za prezračevanje se mora nahajati v požarno ločenem prostoru glede na zahteve.

Po "resetu" požarne centrale ne sme biti avtomatskega vklopa prezračevalnih naprav.

Vgrajevati se smejo samo požarne lopute, ki so skladne s produktnim standardom (SIST) EN 15650, so preizkušene po (SIST) EN 1366-2 in so klasificirane po (SIST) EN

13501-3. Priklop prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvede v skladu s *ÖNORM H 6031*.

Požarni ventili niso dopustni.

Med posameznimi prostori znotraj oddelka (razen v el. prostor) požarne lopute niso zahtevane, prehodi prezračevalnih kanalov morajo biti samo zatesnjeni.

Za sistem za požarnih loput je potrebno pridobiti potrdilo in poročilo v skladu s *Pravilnikom o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. l. RS, št. 53/19)*.

Notranje hidrantno omrežje

V objektu je izvedeno obstoječe notranje hidrantno omrežje z zidnimi klasičnimi hidranti in novi EURO hidranti (dolžina cevi 30m, DN25). Notranje hidrantno omrežje mora biti nenehno pod tlakom vode, ki v primeru uporabe (vsak hidrant mora zagotavljati pretok na ročniku pri razviti cevi 1,16 l/s) ni manjši od 2,5 barov (dinamični).

Notranje hidrantno omrežje mora biti nenehno pod tlakom vode, ki v najvišji točki ne sme biti manjši od 2,5 bara. Lokacija notranjega hidrantnega omrežja omogoča gašenje in varovanje vseh notranjih prostorov in površin. Notranje hidrantno omrežje je predvideno na evakuacijskih poteh in namenjeno izključno gašenju začetnim in manjših požarov, brez tveganja za zaposlene. V kolikor ni zagotovljen dovolj velik delovni tlak je potrebno namestiti napravo za dvig tlaka - hidroforno postajo v požarno ločenem prostoru (stene EI90, vrata EI290-C2). Pred začetkom uporabe objekta oz. pred tehničnim pregledom se mora izvesti preizkus ustreznosti in pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju.

Medicinski plini

Plinska instalacija za negorljive pline (dušikov oksidul, vakuum, komprimiran zrak) in za pline, ki pospešujejo gorenje (kisik) je lahko v skladu s točko 3.3.1 in v skladu z drugim odstavkom točke 3.4.2 predpisa M-LAR "Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen Stand: 17.11.2005" položena v evakuacijskih hodnikih in drugih prostorih brez posebne požarne zaščite. Ta zahteva ne velja za prostore v katerih se nahajajo vnetljive snovi, vendar v obravnavnem primeru takšni prostori niso predvideni na trasi plinske instalacije. Na osnovi tega ni potrebno izvedenih plinskih instalacij še dodatno požarno obložiti.

Za potrebe posameznih prostorov objekta so vodeni od plinske postaje (zunaj objekta) cevovodi medicinskih plinov (kisik, komprimiran zrak, vakuum, dušikov oksidul, dušik), ki potekajo v objektu v dvojnem stropu hodnikov in se odcepljajo v posamezne prostore. Nevarno snov predstavlja plin kisik, ki je močan oksidant in pospešuje gorenje. Povzroči pa lahko tudi samovžig prisotnih mastnih stvari (prijemanje ventila jeklenke z mastno rokavico). Vsi cevovodi medicinskih plinov bodo imeli po etažah ustrezne zaporne ventile. Vsi ventili za pline morajo biti označeni s polnimi slovenskimi nazivi.

Plinske instalacije medicinskih plinov je potrebno izvesti z ustreznimi zapornimi armaturami, ki jih je potrebno izvesti v vsaki etaži pri prehodih iz vertikalnih instalacij v horizontalne instalacije po posamezni etaži.

Za jeklenke stisnjenega plina se uporabi nemški predpis TRG 280 – *Allgemeine anforderungen an Druckgasbehälter; Betrieben von Druckgasbehältern*), iz katerega sledi: Jeklenke s kisikom : Tukaj nastopi varnostni odmik od roba baterije v radiju 5 m, ki se ga lahko nadomesti z negorljivo steno višine vsaj 2 m.

V tej coni ne sme biti gorljivih snovi, objektov, (neodpornih površin oken), ki bi lahko ob požaru izvali nevarno stanje oz. segrevanje jeklenk kisika, kar bi lahko izvalo povišanje tlaka, s tem mehansko eksplozijo jeklenke in pospeševanje požara (kisik). Inertni plini so lahko v območju kisika.

Cevne instalacije morajo biti izvedene iz ustreznih materialov, ki vzdržijo obremenitve ter v skladu s predpisi. Plinske instalacije, vsi priključki za naprave in vsa tesnilna mesta morajo biti izvedena tako, da pri pričakovanih mehaničnih, kemičnih in termičnih obremenitvah tehnično tesnijo.

Cevovodi medicinskih plinov morajo biti označeni, da ne pride do zamenjave.

Plinske cevi morajo biti izvedene in vzdrževane tako, da je zagotovljena tesnost vseh delov (notranja in zunanja tesnost). Plinske instalacije morajo biti izdelane v skladu s predpisi, ter iz korozivno odpornega materiala. Plinske instalacije, vsi priključki za naprave in vsa tesnilna mesta morajo biti izvedena tako, da pri pričakovanih mehaničnih, kemičnih in termičnih obremenitvah tehnično tesnijo.

Plinska instalacija mora biti položena tako, da ni nevarnosti nenamernih poškodb. Na koncu montaže oz. posegov na plinski instalaciji, morajo biti izvedeni tesnostni in trdnostni preizkusi cevnih instalacij omenjenih medicinskih plinov. Posebej je potrebno paziti pri izvedbi kisikovih cevovodov (odmiki od ostalih cevi in gorljivih snovi, konzoliranju cevovodov, razmaščevanju cevi, padcih cevi, AKZ zaščiti itd.).

Plinske instalacije gorljivih plinov niso predvidene v objektu.

4.3.11 GRADBENA DELA

Rušitve oz. odstranitve ometa opečnih sten za razvode inštalacij po zidanih stenah do globine cca. 5 cm in za točkovne poglobitve za vgradnjo inštalacijske opreme izvedejo izvajalci inštalacij in so zajeti v strojnem načrtu. Kompletne globlje zareze v opečni sloj vključno z ometom izvedejo izvajalci gradbenih del in so zajeti v arhitekturi.

Rušitve oz. preboje za inštalacije v zidanih elementih do dimenzije Ø50 mm izvedejo izvajalci inštalacij in so zajeti v strojnem načrtu. Preboje inštalacij nad Ø50 mm izvedejo izvajalci gradbenih del in so zajeti v arhitekturi.

Inštalacijske preboje skozi suhomontažne stene izvede izvajalec mavčnokartonskih del. Strojni izvajalec mora podati dano točko, kjer je preboj potreben in velikost preboja.

Preboje inštalacij in vgradne višine inštalacij je potrebno izvesti po zbirniku v načrtu arhitekture ter prilagajati vsem gradbenim in inštalacijskim oviram na licu mesta.

Inštalacijska tesnenja prehodov inštalacij so zajeta v načrtu strojnih inštalacij in strojne opreme. Vse gradbene odprtine je potrebno gradbeno obdelati – zatesniti, zaradi zagotavljanja tesnosti prostorov in požarne varnosti.

Vsa ostala gradbena dela in zaščite so zajeta v arhitekturi.

Vsa ogrodja za izvedbo inštalacijskih elementov (umivalnik, ipd.) so obravnavana v načrtu inštalacij, njihova montaža mora biti usklajena z izvajalci mavčnokartonskih del in z dobavljenimi modeli sanitarne keramike.

4.3.12 ZAKLJUČEK

Dobava in postavitve strojne opreme in sistemov se izvede po priloženi dokumentaciji, načrtih in tekstualnem delu, ki se dopolnijo s podrobnejšimi risbami posameznih izbranih dobaviteljev opreme. Izvajalec mora predvidena dela izvesti v zahtevani kvaliteti in lahko vgrajuje samo materiale in opremo, ki ima ustrezne ateste in certifikate (potrdila o skladnosti) ter je potrjena tudi s strani predstavnika investitorja. Prav tako se mora držati navodil proizvajalca opreme za postavitve te opreme in sicer tako, da se po izvedbi zagonov pridobi dogovorjena garancija. Izvajalec del in dobavitelj opreme sta dolžna poleg tega, da predata investitorju obratovalna in vzdrževalna navodila v slovenskem jeziku tudi obratovalno osebje podučiti o pogojih varnega obratovanja z dobavljeno opremo.

Izvajalec del je dolžan pregledati projektno razpisno dokumentacijo ter samo lokacijo na objektu, kot tudi mesto za postavitev posamezne opreme, zaradi jasne predstave o obsegu in vrsti pripravljanih in glavnih del. Pri ogledu lokacije mora izvajalec pregledati možne transportne poti za vnos opreme ter spomniti na že podane morebitne zahteve iz svoje ponudbe, na podlagi katere je bil kot izvajalec izbran.

Delovna moč izvajalca del mora biti strokovno usposobljena in mora dobro poznati delo, katerega bo opravljala. Material in delovni postopki morajo ustrezati specifikaciji del ter tehničnim predpisom iz tozadevne prakse. Izvajalec je dolžan v okviru svojih del sproti predložiti ustrezno dokazno dokumentacijo o vgrajenem materialu in opremi ter potrebna mnenja in preglede ustrezno registriranih institucij, ter ostalo spremljajočo dokazno dokumentacijo tako, da je ta popolna za pridobitev uporabnega dovoljenja oziroma pripravljena za prevzem.

Vgrajena oprema in material mora biti do dobave neuporabljena, nova in opremljena z zahtevano dokazno dokumentacijo. Oprema in ostali vgrajeni materiali morajo ustrezati tehničnim predpisom in standardom. Na zahtevo nadzornega organa o kontroli kvalitete nekega materiala je izvajalec dolžan dostaviti material na preizkus kvalitete za kontrolo pooblaščenemu podjetju. Če material oziroma oprema ne ustreza obstoječim predpisom in zahtevam projektanta, nosi stroške kontrole oziroma zamenjave izvajalec. V nasprotnem slučaju nosi stroške inšpekcijske službe naročnik.

Izvajalec je dolžan izvesti preizkusni pogon posameznih cevni sistemov ter prezračevalno-klimatske naprave po opravljenih tlačnih in tesnostnih preizkusih in pisnem obvestilu investitorju, da je sistem pripravljen za preizkusni pogon. Preizkusni pogon se izvrši v sodelovanju z izvajalcem električnih napeljav in investitorjem po načinu, ki ga določa izvajalska pogodba (standard) oziroma jo predstavi investitor.

Vse spremembe na sistemu, ki so bile izvedene med gradnjo, morajo biti zapisane v projektni dokumentaciji (projekt izvedenih del) in na shemi vgrajenega sistema, ki se izročita investitorju oziroma lastniku. Investitor oziroma lastnik mora prejeti tudi vsa navodila o delovanju sistema, njegovem upravljanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebju, ki je strokovno usposobljeno (v nadaljnjem besedilu: upravljavec) v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja oziroma lastnika.

Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.

Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače. Ugotovitve rednih in tudi izrednih pregledov se vpisujejo v knjigo pregledov, ki jo hrani upravljavec prezračevalnega sistema.

Vgradnja in inštalacija ter vzdrževanje in posluževanje strojnih naprav in elementov se izvaja skladno z navodili proizvajalcev omenjenih naprav oz. elementov ter priporočili dobre prakse.

Po končanih delih se izvede preizkusni zagon sistemov ob prisotnosti dobaviteljev opreme in izvesti meritve kapacitet naprav oziroma sistemov. Izvajalec del mora izročiti investitorju vso dokumentacijo, ki je potrebna za predajo del:

- zapisnike o funkcionalnih preizkusih,
- zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav,
- A teste, garancijske liste, navodila za zagon in vzdrževanje naprav s funkcionalnimi shemami

Oprema v prostorih je postavljena tako, da je predvideno dovolj prostora za posluževanje in vzdrževanje strojnih naprav in elementov.

Izvajalec mora pri izvajanju del upoštevati navodila, ukrepe in normative iz varstva pri delu, predvsem pri izvedbi gradbenih jam in prekopov. Upoštevati se mora varnostne predpise in zavarovanja.

Ves vgrajeni material mora biti I. kvalitete ter izdelan po SIST in DIN standardih oz. morajo imeti veljavni a test.

Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati in ozemljiti.

Lokacija strojnih elementov in trase strojnih inštalacij ter tehnične karakteristike so razvidne iz priloženih načrtov, predhodno je potrebno ponovno uskladiti z investitorjem.

Izdelal: Teo REBERŠEK univ.dipl.inž.stroj.

| | |
|------------|--|
| 4.4 | NAVEDBA UPORABLJENIH PRAVILNIKOV, PREDPISOV IN STANDARDOV |
|------------|--|

Gradbeni zakon; Uradni list RS št. 61/17, 72/17

Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov; Uradni list RS št. 36/18, 51/18

*Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve
SIST EN 12831:2004; 2004*

Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah; Uradni list RS št. 52/2010

Verein Deutscher Ingenieure, VDI 2078; Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation)

Prezračevanje in klimatizacija; DIN 1946

Tehnična smernica za graditev TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije; Uradni list RS št. 52/2010

Tehnični predpisi za pitno vodo; DIN 1988

*Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah
SIST EN 806:2011; 2011*

Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča; DIN 1986

*Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah
SIST EN 12056:2001; 2011*

Pravilnik o gradbiščih; Uradni list št. 55/2008

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1); Uradni list št. 43/2011

Energetski zakon (EZ-1); Uradni list št. 17/2014

Verein Deutscher Ingenieure, VDI 2078; Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation)

Tabellenbuch, Sanitär, Heizung, Klima/Lüftung – Anlagentechnik SHK, Ausbildung und Praxis, Claus Ihle, Rolf Bader, Manfred Golla; 9. Auflage, 2015

| | |
|------------|---|
| 4.5 | POPIS DEL IN PROJEKTANTSKA OCENA INVESTICIJE |
|------------|---|

4.5.1 PROJEKTANTSKA OCENA INVESTICIJE

| | | |
|-------|--|-------------------|
| 4.5.1 | <i>Strojne inštalacije in strojna oprema</i> | <i>0.000,00 €</i> |
|-------|--|-------------------|

| | | |
|-------|----------------|-------------------|
| 4.5.2 | <i>Splošno</i> | <i>0.000,00 €</i> |
|-------|----------------|-------------------|

| | |
|----------------|-------------------|
| SKUPAJ: | 0.000,00 € |
|----------------|-------------------|

**Ocenjena vrednost strojno inštalacijskih del brez DDV znaša
0.000,00 EUR**

4.6**TEHNIČNI PRIKAZ****4.6 TEHNIČNI PRIKAZI**

| | | |
|-------|--|---------------|
| 1.1 | <i>Tloris pritličje - OBSTOJEČE/NOVO STANJE</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Vodovod in kanalizacija</i> | |
| 1.2 | <i>Tloris 1. nadstropje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Vodovod in kanalizacija</i> | |
| 1.3 | <i>Tloris podstrešje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Vodovod in kanalizacija</i> | |
| 1.5 | <i>Tloris 1. nadstropje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Ogrevanje in hlajenje</i> | |
| 1.6 | <i>Tloris podstrešje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Ogrevanje in hlajenje</i> | |
| 1.7 | <i>Shema grelni in hladilni register</i> | <i>M 1:x</i> |
| | <i>Ogrevanje in hlajenje</i> | |
| 1.8 | <i>Shema glikolne rekuperacije</i> | <i>M 1:x</i> |
| | <i>Ogrevanje in hlajenje</i> | |
| 1.9.1 | <i>Tloris pritličje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Prezračevanje</i> | |
| 1.9 | <i>Tloris 1. nadstropje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Prezračevanje</i> | |
| 1.10 | <i>Tloris podstrešje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Prezračevanje</i> | |
| 1.11 | <i>Tloris 1. nadstropje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Medicinski plini</i> | |
| 1.12 | <i>Shema etažne razdelilne postaje</i> | <i>M 1:10</i> |
| | <i>Medicinski plini</i> | |
| 1.13 | <i>Detajl bolniškega parapetnega med. kanala</i> | <i>M 1:x</i> |
| 1.14 | <i>Tloris podstrešje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Para</i> | |
| 1.15 | <i>Shema parnega vlažilnika</i> | <i>M 1:x</i> |
| | <i>Para</i> | |
| 1.16 | <i>Tloris 1. nadstropje</i> | <i>M 1:50</i> |
| | <i>Cevna zračna pošta</i> | |
| | <i>Izračun vodovoda</i> | |
| | <i>Izračun prezračevanja</i> | |
| | <i>Izračun med. plini</i> | |

7.0.0. PROJEKTNÁ NALOGA ZA NAČRT STROJNIŠTVA

7.1.0 SPLOŠNO

Zaradi celovite prenove prostorov je potrebno odklopiti in demontirati vse strojne inštalacije. Strojne inštalacije, ki potekajo (prehajajo) skozi prostore bodočega oddelka pa je potrebno pri rušitvenih delih ustrezno zaščititi.

7.2.0 VODOVOD

Predvidi naj se razvod sanitarne hladne in tople vode ter cirkulacije za vse porabnike. Priključni vodi se nahajajo v kleti in pride vertikalno do oddelka. Pri izvedbi inštalacije je potrebno odstraniti vse mrtve rokave in paziti, da ne pride do kontaminacije obstoječega vodovodnega omrežja, kar bi lahko predstavljalo tveganje za ostale prostore. Predvidi se, da se inštalacije obnovijo.

Predvidi naj se razvod sanitarne hladne in tople vode ter cirkulacije za vse porabnike. Pri izvedbi inštalacije je potrebno odstraniti vse mrtve rokave in paziti, da ne pride do kontaminacije obstoječega vodovodnega omrežja, kar bi lahko predstavljalo tveganje za ostale prostore.

Dimenzioniranje hladne in tople vode naj se izvede po standardu DIN 1988, dimenzioniranje cirkulacije tople vode po DVGW W 553. Pri projektiranju je potrebno upoštevati tudi Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS 19 /2004 z dne 01.03 2004). Predvideti, da se vse obstoječe strojne inštalacije zamenjajo z novimi.

Pred oddelkom na veznem traktu se naj predvidi nova vertikala vodovoda, ki bo služila za vse oddelke.

RAZVOD VODOVODA

Razvod hladne in tople vode mora biti zasnovan čim bolj pretočno. Temperatura hladne vode naj bo pod 15°C (maksimalno 20°C), temperatura tople vode pa nad 60°C (cirkulacija najmanj 55°C), tako da se že s temperaturo prepreči razmnoževanje mikroorganizmov. Zelo pomembno je tudi, da so cevi **ustrezno izolirane**, da ne pride do nepotrebnega pregrevanja hladne vode in pohlajevanja tople vode.

Razvod sanitarne tople vode mora biti zasnovan pretočno, tako da je temperatura na izstopu iz grelnika najmanj 60°C, na povratku (cirkulaciji) v grelnik pa najmanj 55°C. Ves sistem mora imeti možnost izvedbe tedenske samodejne termične sanitacije na temperaturo 70°C in letne oz. občasne na temperaturo 85°C. Vsi deli inštalacije morajo biti predvideni za občasen dvig temperature do 85°C zaradi toplotnih šokov. Cevna mreža in armature morajo biti izvedene tako, da prenesejo toplotni šok. Cirkulacija tople sanitarne vode naj bo izvedena s termostatskimi cirkulacijskimi ventili na vseh cirkulacijskih vejah (vertikalnih), na krajših vejah pa s poševnosedežnimi ventili za regulacijo pretoka. Na povratku cirkulacije tople vode naj se predvidi dvojna bariera proti mikroorganizmom.

CEVI, ARMATURE, IZOLACIJA

Celotno vodovodno omrežje sanitarne hladne in tople vode naj se izvede iz jeklenih nerjavnih cevi (Cr-Ni-Mo- jekla, material po DIN 1.4401 oz. EN 10088), ki morajo biti preizkušene in certificirane za pitno vodo. Cevi in fittingi naj se spajajo po sistemu pressfitting.

Vse cevi, armature in ostali elementi morajo biti ustrezno izolirane glede na mesto vgradnje. Cevi hladne vode, vodene vidno pod stropom bodo izolirane s parozaporno izolacijo minimalne debeline predvidene po DIN 1988. Cevi tople vode in cirkulacije vodene vidno pod stropom, vertikalno in v zidovih so izolirane z izolacijo ustrezne debeline v skladu s PURES-om.

SANITARNI ELEMENTI

Vsa sanitarna keramika – umivalniki, korita, kadi in podobno naj bodo predvideni za bolnišnično izvedbo brez preliwa. Vse WC školjke naj bodo konzolne izvedbe. Na umivalnikih in koritih naj se praviloma predvidi zidne enoročne mešalne baterije. V medicinskih prostorih naj se predvidijo zidne enoročne mešalne baterije s komolčnim odpiranjem ter termostatskimi ventili. Vse prhe se opremiti z zidnimi enoročnimi mešalnimi baterijami.

Skladno študiji požarne varnosti se predvidi oprema, razvodi in hidranti, kateri morajo biti vezani pretočno na hladno vodno napeljavo. Cevna napeljava – hidrantni vodi so popolnoma ločeni od sanitarne napeljave, skladno s standardom DIN 1988, 6. del. Hidrantne omarice naj bodo definirane skladno s študijo požarne varnosti. V traktu, ki se bo obnovil je obstoječa hidrantna omarica.

7.3.0. OGREVANJE

S prenovo prostorov se predvidijo novi elementi centralnega ogrevanja (radiatorji). Ogrevanje se izvede s prilagodljivim obstoječega radiatorskega sistema. Osnovno ogrevanje vseh prostorov bo radiatorsko, radiatorji morajo biti higienični izvedbe in opremljeni s termostatskimi glavami. Obstoječe inštalacije se zamenjajo z novimi.

7.4.0. KANALIZACIJA

Glede na tehnološko zasnovo bo potrebno pri načrtovanju preveriti obstoječe stanje in predvideti ustrezno število novih odtočnih vertikal do jaškov v kleti objekta.

7.5.0. PREZRAČEVANJE

Velik poudarek pri snovanju sistema prezračevanja in klimatizacije mora biti dan na racionalno rabo energije. Prezračevalne in klima naprave so velik porabnik toplotne, hladilne in električne energije, zato je vidik učinkovite rabe energije v tem segmentu strojnih naprav v bolnišnici najpomembnejši.

Predvideti je potrebno novo prezračevanje prilagojeno zahtevam posameznih prostorov. Pri načrtovanju prezračevanja za oddelek je potrebno pri načrtovanju upoštevati, da bo na nov klimat potrebno predvideti (vezati) tudi prezračevanje pritličja, prvega in drugega nadstropja, v pritličju so že izvedeni kanali, ki so zaključeni na požarnem stopnišču. Predvidena količina potrebnega zraka v pritličju znaša 4200 m³/h.

Predvidena lokacija za postavitve novega klimata je na podstrehi trakta (v prostoru je začasna garderoba), v kolikor se prostor ne bo sprostil, bo potrebno klimat postaviti na drugo ustrezno lokacijo. Klimat mora imeti lastni kompresor za hladilno vodo in vlažilec. Glede tople vode za predgrelnik pa določi projektant.

Hladilna naprava mora biti dimenzionirana tako, da bo mogoče v vseh prostorih pri vseh zunanjih temperaturah, vzdrževati temperaturo notranjih prostorov med 20°C in 26°C pri relativni vlažnosti 30 – 70%. Pri dimenzioniranju hladilnih naprav mora projektant računati na vsaj 10% rezerve glede na končno izračunano stanje.

Pri načrtovanju prezračevalnega sistema je potrebno predvideti obdobjno čiščenje kanalov, zato je potrebno načrtovati ustrezno število revizijskih odprtín.

Hlajenje je potrebno povezati na obstoječi CNS sistem (Metronik) ter omogočiti daljinski nadzor in upravljanje sistema.

Prezračevalne in klimatske naprave morajo biti usklajene s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ) ter upoštevano prostorsko tehnično smernico TSG-12640-001: 2008 - zdravstveni objekti.

Za preprečevanje širjenja požara naj se na mejah vseh požarnih sektorjev vgradijo protipožarne motome lopute.

Po potrebi je potrebno zagotoviti dodatno vlaženje dovodnega zraka na dotični prezračevalni napravi. Vlažilna naprava mora ustrezati zahtevanim smernicam. Prisilno prezračevanje s klimatizacijo se predvidi za vse prostore. Pri tem naj se upoštevajo za naprave in kanalske razvod z distributivnimi elementi zahteve iz končnega osnutka standarda DIN 1946, 4. del: "Prezračevalno-klimatski sistemi bolnišnic" in osnutka smernic VDI 2067, 1. del; "Ogrevanje in klimatizacija bolnišnic".

7.6.0. MEDICINSKI PLINI

SPLOŠNO

Pri projektiranju morajo biti uporabljeni sledeči predpisi:

- EN ISO 7396-1: Medical gas pipeline systems - Part 1: Pipeline systems for compressed medical gases and vacuum
- DIN EN ISO 9170-1: Terminal units for use with compressed medical gases and vacuum
- EN 13348: Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for medical gases or vacuum
- EN793: Particular Requirements for Safety of Medical Supply Units
- Pravilnik tehničnih normativih za cevovode za plinasti kisik Ur.list. SFRJ, št. 52/1990
- Spremembe Ur.list. RS, št.: 45/2004
- DIN 13260: Naprave za oskrbo z medicinskimi plini: Centralne naprave in cevni sistemi
- SIST EN 737: Sistemi napeljav za medicinske pline
- Prostorska tehnična smernica TSG-12640-001:2008 Zdravstveni objekti (julij 2008), Ur. list RS št.: 83/2008
- Priporočila in smernice Dräger

Računska izhodišča ter samo dimenzioniranje morajo biti narejeni po standardu DIN 13260, 1.del (12.90), evropskem standardu SIST EN 737, 3.del (10.98), po priročniku H.Feurich: SANITÄRTECHNIK (izdaja 2005) tabela 12.279 in po priročniku proizvajalca DRÄGER.

PRIKLJUČITEV MEDICINSKIH PLINOV

V traktu, ki se bo prenovil so že izvedene plinske inštalacije. V projektu je potrebno predvideti demontažo obstoječih inštalacij in izvedbo nove inštalacije na obstoječe priključke pred oddelkom (dovod vertikala iz kleti). Za vsak plinski priključek je potrebno predvideti lokalni ventil v okviru oddelčne plinske omarice.

PRIKLJUČNA MESTA – VTIČNICE

Vtičnice morajo dovoljevati odvzem medicinskih plinov za nemoteno delovanje in napajanje medicinske opreme s potrebnimi plinskimi mediji. Končna enota (vtičnica) je sestavni del centralnega napajalnega sistema z določeno vrsto plina in mora biti primerna za montažo v steno, na steno, stenske statve in statve montirane na strop.

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe

Vtičnica mora imeti dve zaporni stopnji. Prva omogoča vstavev vtičaka v pozicijo pripravljenosti in plin ne uhaja. S potiskom vtičaka naprej v drugo zaporno stopnjo se mora odpreti ventil in s tem omogočimo odjem plina.

Vsak obroček na vtičnici mora biti označen z besedo o vrsti plina. Oblike vtičnih odprtín morajo biti naslednje:

- | | | |
|---|------------------|--|
| • | kisik | šesterokotna (z večjo okroglo odprtino Ø 14 mm) |
| • | komprimiran zrak | četrkotna (z večjo okroglo odprtino Ø 15 mm) |
| • | dušikov oksidul | okrogla |
| • | ogljikov dioksid | šesterokotna (z manjšo okroglo odprtino Ø 12 mm) |
| • | vakum | kvadratna (z manjšo okroglo odprtino Ø 12 mm) |

Mikrolokacija posameznih priključkov bo prikazana v tehnološkem načrtu, predvideni so priključki O2, Kz in vacuum v bolniških sobah, koronarni enoti in v ambulantah.

ALARMNI SISTEMI

Za nadzor delovanja in nevarnosti pomanjkanja določene vrste plina naj skrbi alarmni sistem. Ta sistem naj nadzoruje centralni plinski sistem in informira glede delovnih pogojev ali v slučaju okvare sistema. Alarmne naprave naj se uporabljajo tam, kjer obstaja nevarnost za pacienta (pri padcu tlaka), kot so intenzivne nege, v sestrskih sobah, na komandnih pultih, povsod, kjer je ogroženo življenje pacienta ali možna kontrola. Prav tako naj se predvidi alarmni sistem v povezavi s centralnim ali lokalnim v ventilsko-manometriških omaricah.

Lokalni alarmi morajo biti povezani skupaj z glavnim alarmnim sistemom, ki naj se nahaja v centralnem komandnem pultu. Na njega mora biti priključena tudi vsa signalizacija iz postaj za distribucijo medicinskih plinov. Vgrajena mora biti takšna krmilno-regulacijska oprema medicinskih plinov, ki omogoča povezavo na obstoječi CNS.

KONTROLNE OMARICE

Kontrolne omarice naj se uporabljajo za zapiranje in kontrolo ene veje razvoda, pri čemer ostali razvod lahko deluje nemoteno dalje. Kontrolne omarice naj bodo opremljene s kontaktorji ali senzorji, ki kontrolirajo pritisk v dopustnih mejah ter javljajo neprimerne pogoje alarmnemu sistemu. Omarice morajo biti opremljene z zastekljenimi okenci za kontrolo pritiska na manometrih in s ključavnico, da ni mogoč poseg nepooblaščenim osebam. Omarice se morajo namestiti na vidnih in lahko dostopnih mestih, tako, da je v vsakem trenutku omogočena stalna kontrola.

CEVI

Instalacija medicinskih plinov naj bo zaradi specifičnih zahtev izdelana iz bakrenih cevi in fittingov. Za medicinske namene naj se uporabijo specialne cevi iz bakra, material SF-Cu po EN predpisih. Te cevi odlikujejo dobre sposobnosti za varjenje in tehniko trdega lotanja. To so vlečene cevi iz celega, žarjene v vakuumu in dobavljene v palicah (trde) ali v kolutih (mehke).

S preizkusi na plinotesnost in trdnost materiala je zagotovljeno, da so cevi popolnoma zrakotesne, brez poroznih mest. Visoke dimenzijske tolerance zagotavljajo dobre lastnosti pri trdem lotanju, kar je zaradi varnosti zelo pomembno. Cevi morajo biti absolutno čiste in nemastne. Zaradi možnosti vstopa nečistoč pri transportu in montaži so cevi na koncih zaprte s plastičnimi pokrovi. Vsi fittingi, in to mufe, T-kosi, cevni loki in cevni reducirni kosi so iz bakra in morajo biti izdelani po predpisih za tovrstne instalacije.



Obstoječi dvizni vod med. plinov



94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe



Obstoječa etažna razdelilna omarica med. plinov



Obstoječi dvizni vod in odcepni ventili za hladno in toplo vodo ter cirkulacijo

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe



Obstoječi hodnik oddelka



Obstoječi strop na hodniku

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe



Obstoječi hidrant na hodniku



Obstoječa kopalnica

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe



Obstoječa postaja cevne zračne pošte



Obstoječi prehod na požarno stopnišče

94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe



Obstoječi dvižni vod hlajenja v inštalcijskem jašku (podstrešje)



Obstoječi stanje strehe vodhe avle

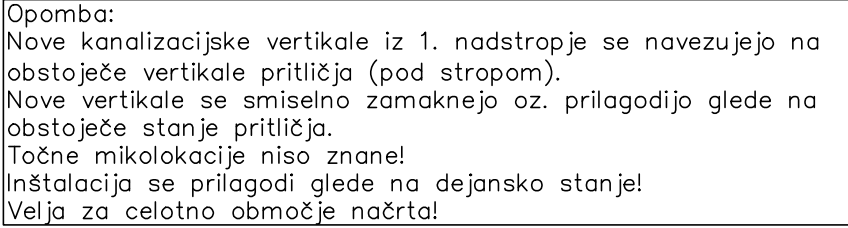
94/12-2024, PZI

Splošna bolnišnica NOVO MESTO, Prenova oddelka za Abdominalno kirurgijo

– 1. Etaža kirurške stavbe



Nova trasa vertikalnega razvoda prezračevanja (ob fasadi)



Opomba:
Navezava pod stropom pritličja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja del!

Opomba:
Navezava pod stropom pritličenja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja dela.

Opomba:
Navezava pod stropom pritličenja.
Tačna mikrolokacija se izvede v fazi izvojanja del

Opomba:
Navezava pod stropom pritličenja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja del!

Opomba:
Navezava pod stropom pritličja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja dela.

Opomba:
Navezava pod stropom pritlička.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja del!

Opomba:
Navezava pod stropom pritličenja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja del


Opomba:
Navezava pod stropom pritličja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja de

Opomba:
Navezava pod stropom pritličja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja de

Opomba:
Navezava pod stropom pritličja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja del!

Opomba:
Navezava pod stropom pritličja.
Točna mikrolokacija se izvede v fazi izvajanja del

LEGENDA:

- HV – Sanitarna hladna voda
 TV – Sanitarna topla voda
 C – Cirkulacija
 K – Kanalizacija
 K – Kondenzat

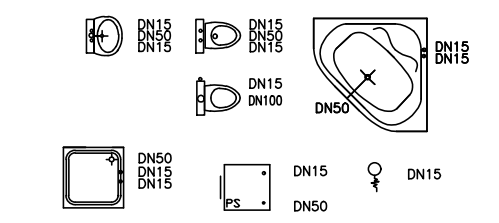
 Dvižni vod vodovoda



OPOMBE:

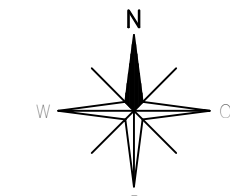
- Razvod vodovoda poteka v tlaku in v stenah.
- Razvod kanalizacije poteka v tlaku in v steni.
- Vsi priključki sanitarnih elementov so DN15.
- Cirkulacija je vodena vzporedno s toplo vodo.
- Vodovodni razvodi so iz PE in ALUMPLAST-predizolirani cevi ter iz jeklenih pocinkanih cevi.
- Kanalizacija je iz PVC cevi.
- Vodovodni razvodi so vodene s padcem min 1-2% v smeri dotoka vode oz. do internega vodovodnega jarka.
- Kanalizacijske cevi so vodene s padcem min. 1-2% v smeri odtakanja oz. proti javnemu kanalizacijskemu omrežju.
- Odzračevalni vod kanalizacije je voden na streho objekta in zaključen s strešno kapo.

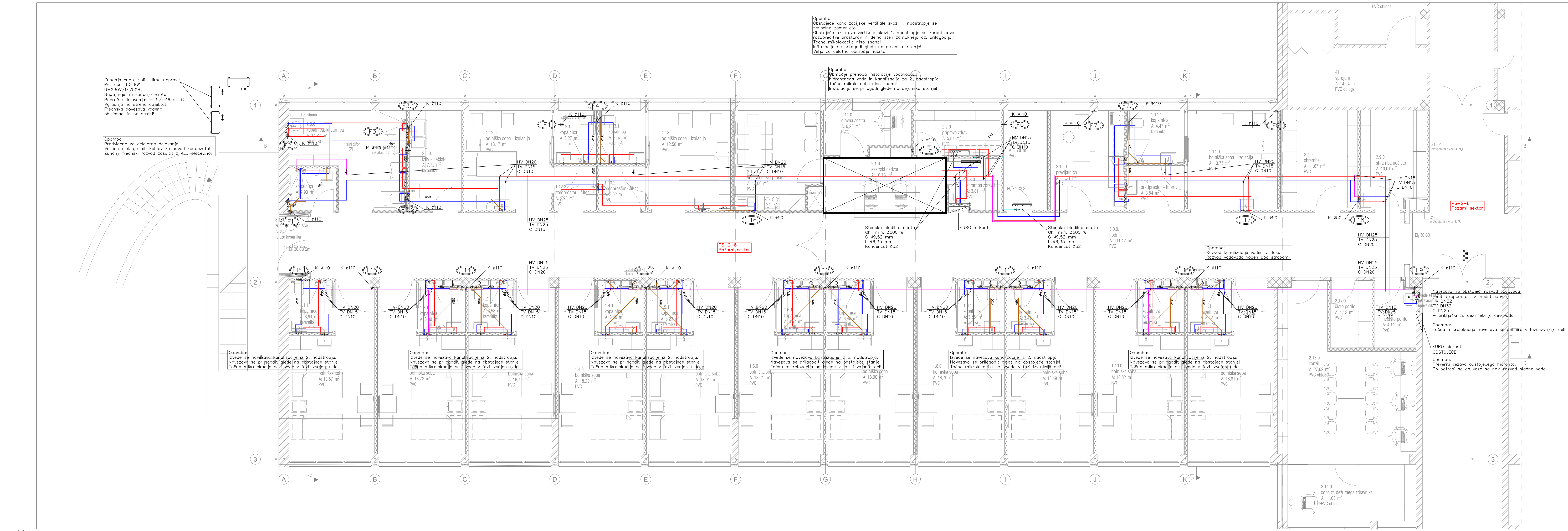
DIMENZIJE PRIKLJUČKOV SANITARNE OPREME



OBSTOJEČE/NOVO STANJE
TLORIS PRITLIČJE
KANALIZACIJA
LIST ŠT. 1.1, M=1:50

| | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--|--|--|-----------------------|--|-----------------------|--|
| Naziv: SPOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO NO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Telo Rebershek s.p. Mestni trg 5, 3310 ZALC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE OBSTOJEČE/NOVO TLORIS PRITILJEČA KANALIZACIJA | | | | | |
| Potrdil(OV): M. Katrašnik u.d.i.a | | Ime: A-1578 | | Klasifikacijska št.: / | | Št. lista: 1.1 | | Št. projekta: 203/202 | |
| Preveril(OV): T. Rebershek u.d.i.s. | | Id. št.: S-1801 | | Identifikacijska št.: / | | Vrsta proj. dok.: PZI | | Št. načrta: 94/12-202 | |
| Izdelo: T. Rebershek u.d.i.s. | | Datum: januar 2025 | | | | | | | |
| Kontroliral: | | Merilo: 1:50 | | | | | | | |





LEGENDA:

HV – Sanitarna hladna voda

TV – Sanitarna topla voda

C – Cirkulacija

K – Kanalizacija

K – Kondenzat

V...

Dvižni vod vodovoda

K...

Dvižni vod kanalizacije

DIMENZIJE PRIKLJUČKOV
SANITARNE OPREME

DN15

DN20

DN25

DN32

DN40

DN50

DN63

DN75

DN90

DN100

DN125

DN150

DN175

DN200

OPOMBE:

– Razvod vodovoda poteka v tloku in v stenah.

– Razvod kanalizacije poteka v tloku in v stenah.

– Vsi priključki sanitarnih elementov so DN15.

– Cirkulacija je vodena vzporedno s toplo vodo.

– Vodovodni razvodi so iz PE in ALUMPLAST-predizoliranih cevi ter iz jeklenih pocinkanih cevi.

– Kanalizacija je iz PVC cevi.

– Vodovodna cev so vodene s padcem min 1–2% v smeri dotoka vode oz. do internega vodovodnega jaška.

– Kanalizacijske cevi so vodene s padcem min. 1–2% v smeri otekanja oz. proti javnemu kanalizacijskemu omrežju.

– Odzračevalni vod kanalizacije je voden na streho objekta in zaključen s strešno kapo.

TLORIS 1.NADSTROPJE
VODOVOD IN KANALIZACIJA
LIST ŠT. 1.2, M=1:50

Naročnik:

SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO
Šmihelska cesta 1, Novo Mesto

Izvajalec:

INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA
Tao Reberšek s.p.
Mestni trg 5, 3310 ZALEC
Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181
E-mail: iso@iol.net

Objekt/lokacija:

PRENOVA ODDELKA
ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO
I. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE

Vsebinski/naslovni risar:

STROJNE INSTALACIJE

Ime:

M. Ketršnik

Pri. št.:

A-1578

Podpis:

Preveril(OP):

T. Reberšek

Pri. št.:

S-1801

Podpis:

Izdelal:

T. Reberšek

Pri. št.:

S-1801

Podpis:

Kontroliral:

Pri. št.:

Podpis:

Merilo:

1:50

Datum:

januar 2025

Identifikacijska št.:

/

Vrsta proj. dokl.:

PZI

St. lista:

1.2

St. načrta:

203/2024

Identifikacijska št.:

/

Vrsta proj. dokl.:

PZI

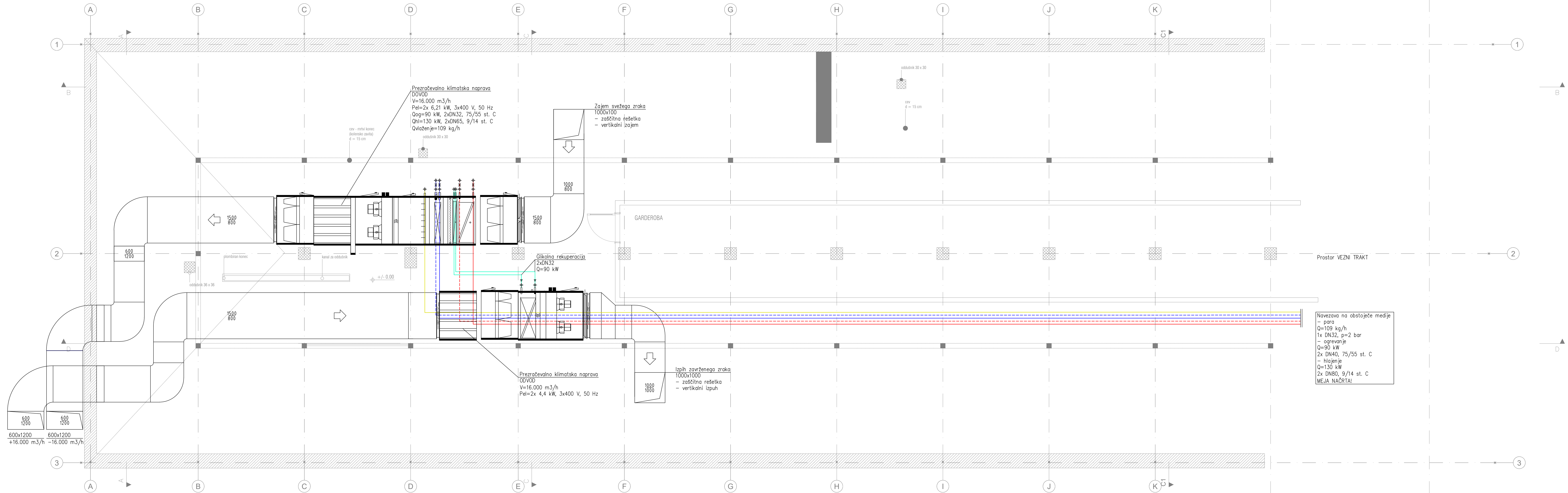
St. lista:

1.2

St. načrta:

94/12-2024

AutCAD LT 2017, ID: 36746337568



LEGENDA:

1.01

22°C

26°C

Oznaka prostora
Temperatura ogrevanega prostora
Temperatura hlajenega prostora

1.01

20°C

Oznaka prostora
Temperatura ogrevanega prostora

Ogrevanje – predtok

Ogrevanje – povratek

Hlajenje – predtok

Hlajenje – povratek

Območje električnega talnega ogrevanja

Hlajenje – freonska povezava

Hlajenje – freonska povezava

Glikolna rekuperacija – predtok

Glikolna rekuperacija – povratek

Para

R...

H...

TC

Dvižni vod radiatorskega ogrevanje
Dvižni vod hlajenja
Krmilnik/prostorski termostat

OPOMBE:

Razvod ogrevanja poteka ob steni, pod stropom in v tlaku.
Cevi ustrežno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
Razvod inštalacije je iz brezšivnih jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi ter večslojnih cevi.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušta morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na obstoječi inštalaciji.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

Naročnik:
SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO
Smiheleska cesta 1, Novo Mesto

Izvajalec:
INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA
Teo Reberssek s.p.
Mestni trg 5, 3310 ZALEC
Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181
E-mail: iso@siol.net

Objekt/lokacija:
**PRENOVA ODDELKA
ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO
1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE**

Vsebinski/naslovni ribes:
STROJNE INŠTALACIJE

Ime:
M. Katrašnik u.d.i.a.

Id. št.:
A-1578

Podpis:

Patralni(DVP):
T. Reberssek u.d.i.s.

Preveril(OP):
T. Reberssek u.d.i.s.

Izdela:

Kontroliral:

Id. št. pri IZS:
2852

Merilo:
1:50

Datum:
januar 2025

Klasifikacijska št.:
1.6

St. lista:
203/2024

St. projekta:
203/2024

Identifikacijska št.:
PZI

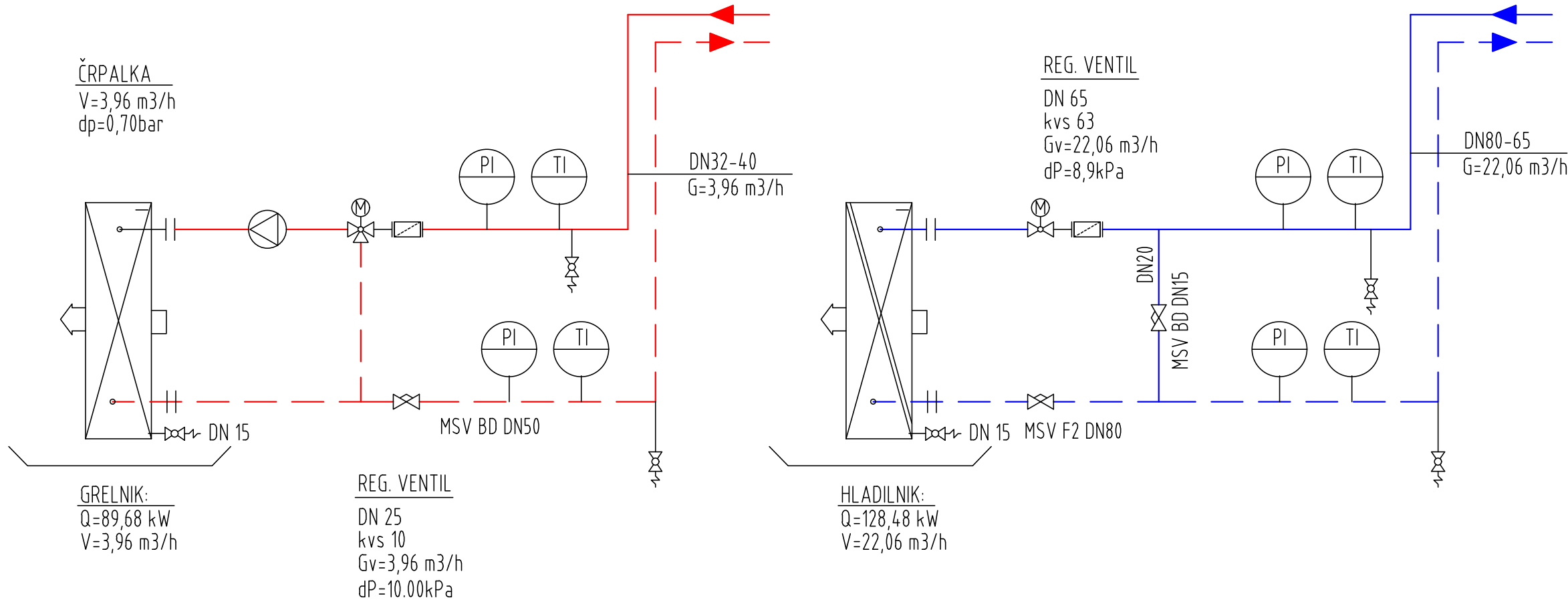
Vrsta proj. dok.:
PZI

St. nacrta:
94/12-2024

TLORIS PODSTREŠJE
OGREVANJE IN HLAJENJE
LIST ŠT. 1.6, M=1:50

A = 0,55 m² AutoCAD LT 2017, ID: 397-65337566

HLADILNI IN GRELNI REGISTER
PREZRAČEVALNO KLIMATSKE NAPRAVE



SHEMA GRELNI IN HLADILNI REGISTER
OGREVANJE IN HLAJENJE
LIST ŠT. 1.7, M=1:x

LEGENDA:

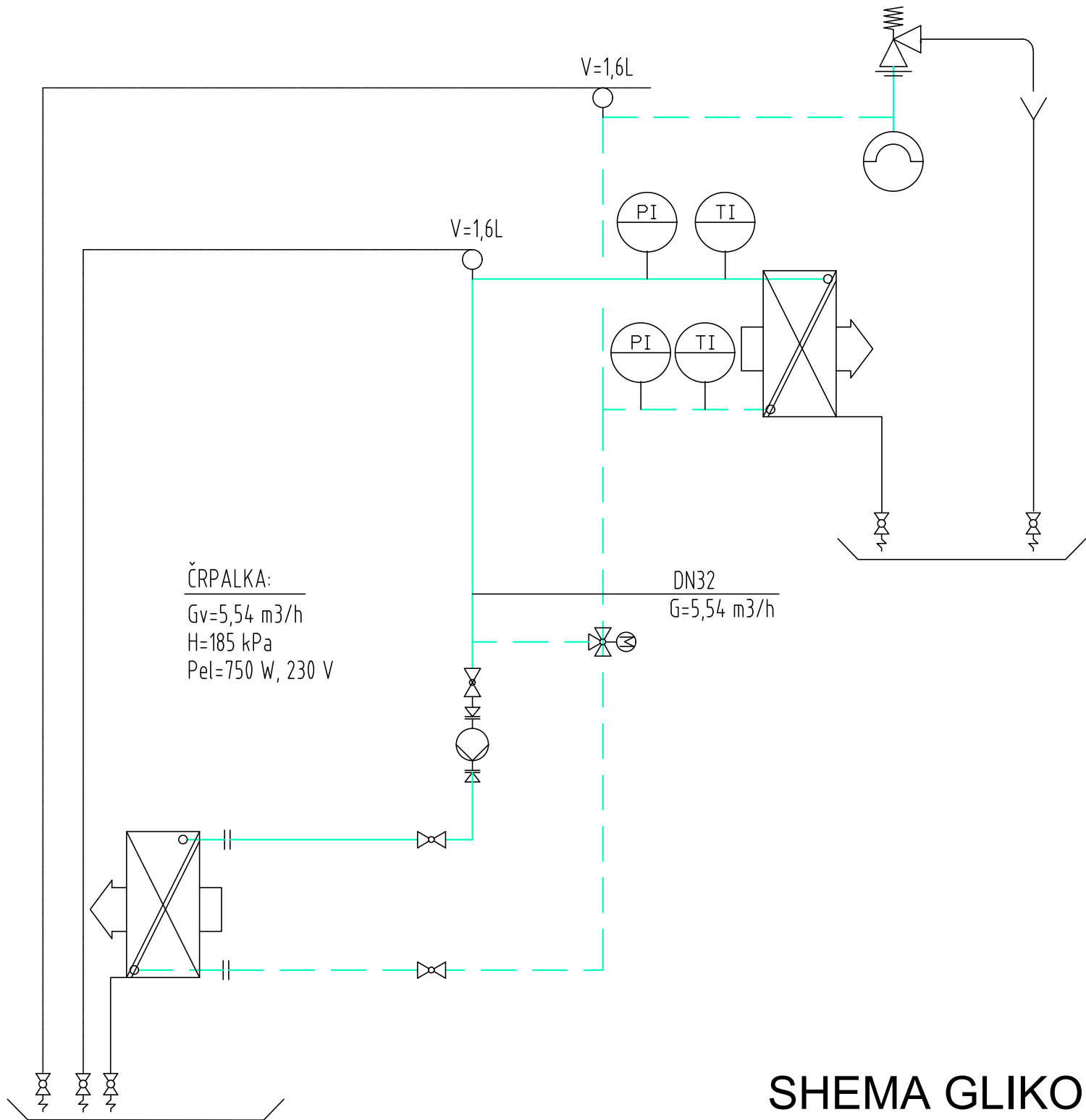
- 1.01
22°C
26°C
- Oznaka prostora
Temperatura ogrevanega prostora
Temperatura hlajenega prostora
- 1.01
20°C
- Oznaka prostora
Temperatura ogrevanega prostora
- Ogrevanje – predtok
Ogrevanje – povratek
Hlajenje – predtok
Hlajenje – povratek
Območje električnega talnega ogrevanja
Hlajenje – freonska povezava
Hlajenje – freonska povezava
Glikolna rekuperacija – predtok
Glikolna rekuperacija – povratek
Para
- R...
- Dvižni vod radiatorskega ogrevanje
- H...
- Dvižni vod hlajenja
- TC
- Krmilnik/prostorski termostat

OPOMBE:

Razvod ogrevanja poteka ob steni, pod stropom in v tlaku.
Cevi ustrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
Razvod inštalacije je iz brezšivnih jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi ter večslojnih cevi.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

| | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|---------------------|--|-------------------|-----------------|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | |
| Izvajalec: ISO INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | |
| | Ime: | Id. št.: | Podpis: | SHEMA GRELNI IN HLADILNI REGISTER OGREVANJE IN HLAJENJE | | |
| Potrdil(OVP): | M. Katrašnik u.d.i.a | A-1578 | | | | |
| Preveril(OP): | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | | |
| Izdela: | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | | |
| Kontroliral: | | | | Klasifikacijska št.: | Št. lista: | Št. projekta: |
| | | | | / | 1.7 | 203/2024 |
| Id.št.pri IZS: | Merilo: | Datum: | Idenfikacijska št.: | Vrsta proj. dok.: | Št. načrta: | |
| 2852 | 1:x | januar 2025 | / | PZI | 94/12-2024 | |

GLIKOLSKA REKUPERACIJA
PREZRAČEVALNO KLIMATSKE NAPRAVE



SHEMA GLIKOLNA REKUPERACIJA
OGREVANJE IN HLAJENJE
LIST ŠT. 1.8, M=1:x

LEGENDA:

- 1.01

22°C

26°C

Oznaka prostora

Temperatura ogrevanega prostora

Temperatura hlajenega prostora
- 1.01

20°C

Oznaka prostora

Temperatura ogrevanega prostora
- Ogrevanje – predtok

Ogrevanje – povratek

Hlajenje – predtok

Hlajenje – povratek

Območje električnega talnega ogrevanja

Hlajenje – freonska povezava

Hlajenje – freonska povezava

Glikolna rekuperacija – predtok

Glikolna rekuperacija – povratek

Para
- R...

Dvižni vod radiatorskega ogrevanje
- H...

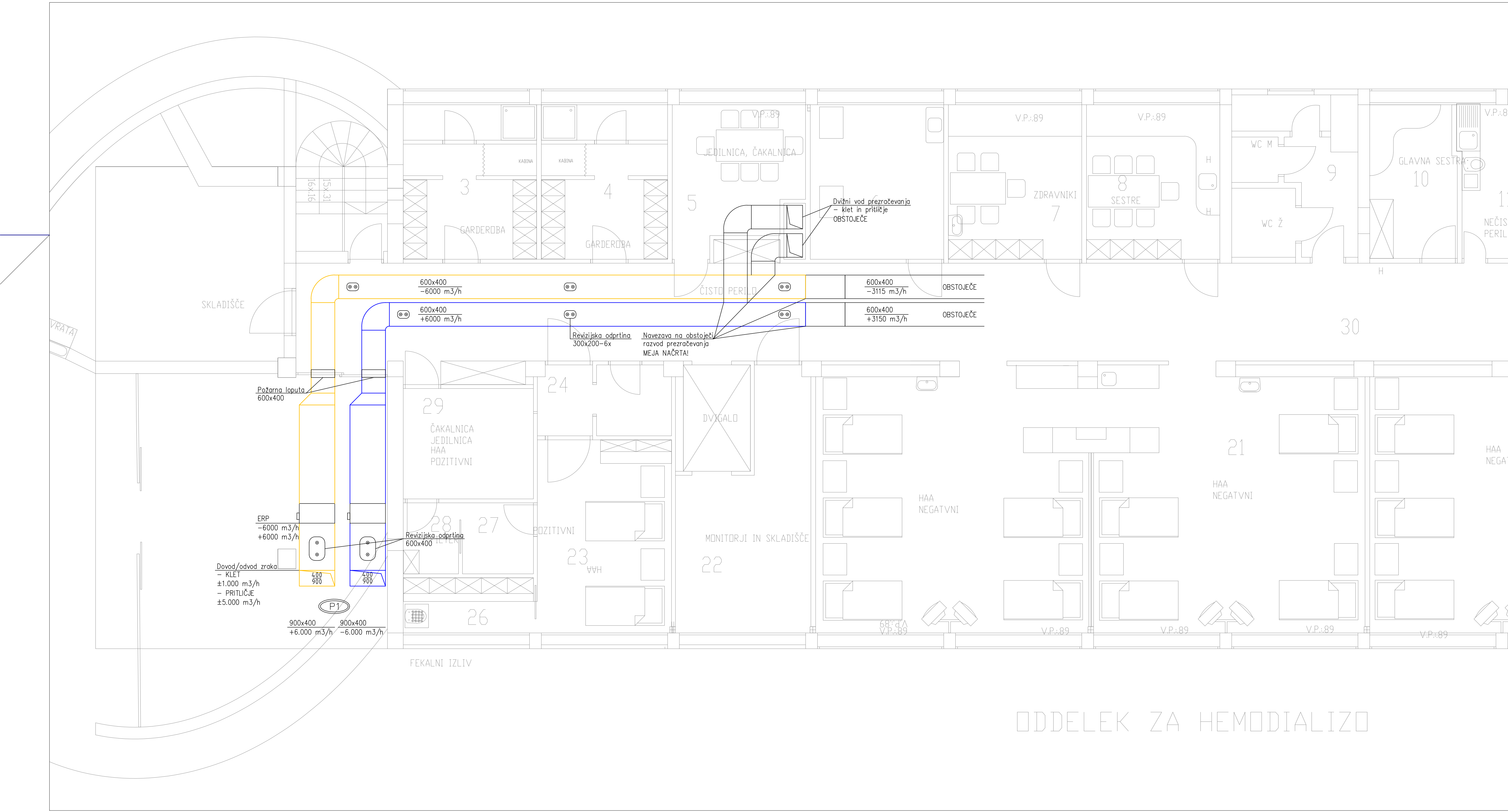
Dvižni vod hlajenja
- TC

Krmilnik/prostorski termostat

OPOMBE:

Razvod ogrevanja poteka ob steni, pod stropom in v tlaku.
Cevi ustrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
Razvod inštalacije je iz brezšivnih jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi ter večslojnih cevi.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|---------------------|--|-------------------|-----------------|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | |
| Izvajalec: ISO INŽENIRING,STORITVE,ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710–1180, Fax. 03/710–1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | |
| | Ime: | Id. št.: | Podpis: | SHEMA GLIKOLNA REKUPERACIJA OGREVANJE IN HLAJENJE | | |
| Potrdil(OVP): | M. Katrašnik u.d.i.a | A-1578 | | | | |
| Preveril(OP): | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | | |
| Izdela: | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | | |
| Kontroliral: | | | | Klasifikacijska št.: | Št. lista: | Št. projekta: |
| | | | | / | 1.8 | 203/2024 |
| Id.št.pri IZS: | Merilo: | Datum: | Idenfikacijska št.: | Vrsta proj. dok.: | Št. načrta: | |
| 2852 | 1:x | januar 2025 | / | PZI | 94/12-2024 | |



LEGENDA:

- Zunanji zrak
- Zavržen zrak
- Vtočni zrak
- Odočni zrak

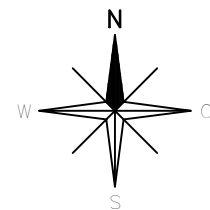


Dvižni vod prezračevanje

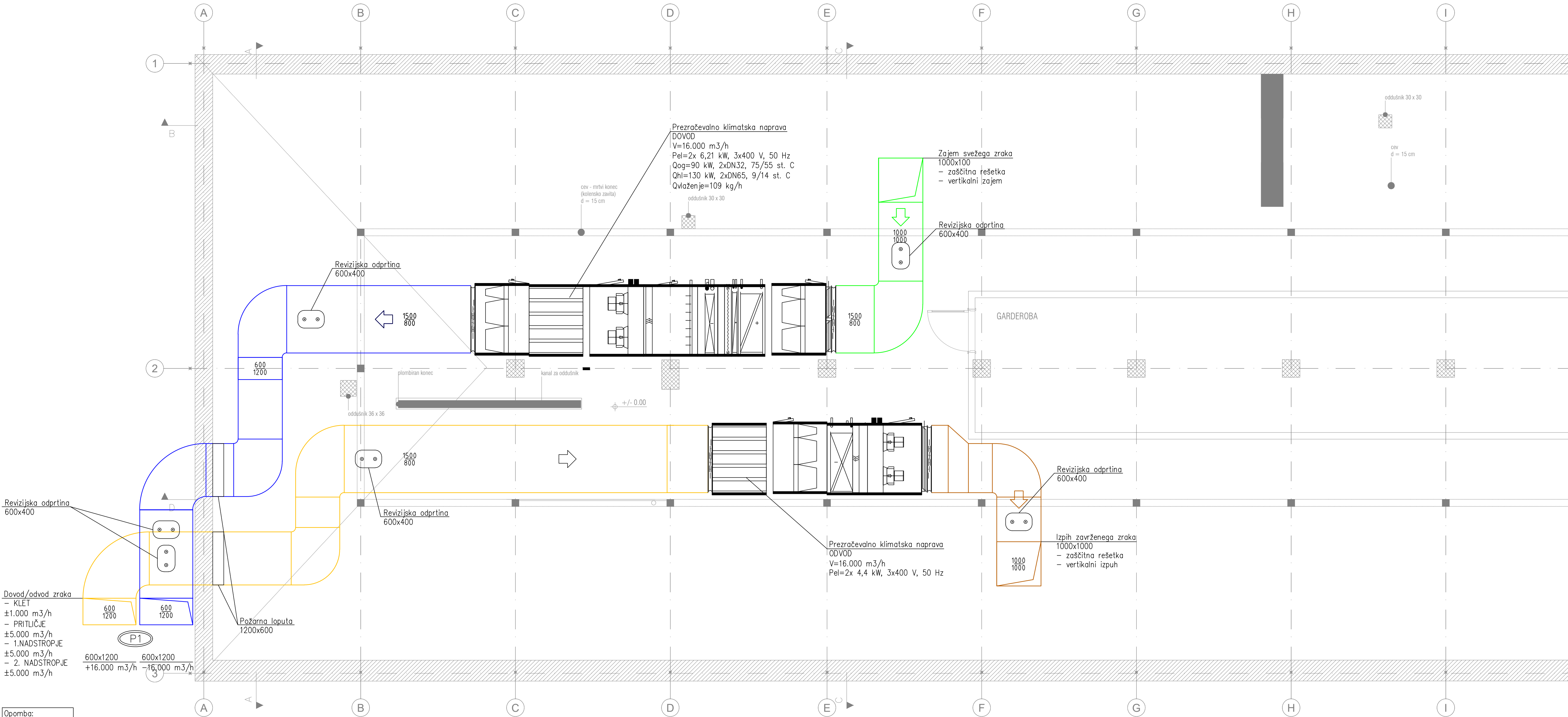
OPOMBE:

Razvod cevi prezračevanja poteka pod stropom in ob steni.
Razvod prezračevanja je predviden iz pocinkanih kanalov okroglega in pravokotnega preseka.
Prezračevalne kanale je potrebno ustrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
Vgradnja revizijski odprtini za potrebe vzdrževanja sistema prezračevanja, skladno s pravilnikom.
Prehod instalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike instalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

TLORIS PRITLIČJE
PREZRAČEVANJE
LIST ŠT. 1.9.1, M=1:50



| | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|--|---|--|--|--|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | | |
| | | Ime: | | Id. št.: | | Podpis: | |
| Potrdil(OVP): | | M. Katrašnik u.d.i.a | | A-1578 | | | |
| Preveril(OP): | | T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | | |
| Izdalal: | | T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | | |
| Kontroliral: | | | | | | | |
| Id.št.pri IZS: 2852 | | Merilo: 1:50 | | Datum: januar 2025 | | Identifikacijska št.: / PZI | |
| | | | | | | Št. lista: 1.9.1 | |
| | | | | | | Št. projekta: 203/2024 | |
| | | | | | | Št. načrta: 94/12-2024 | |



LEGENDA:

- Zunanji zrak
- Zavržen zrak
- Vtočni zrak
- Odtočni zrak

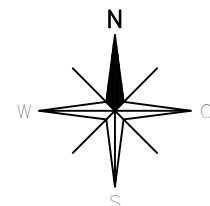


Dvižni vod prezračevanje

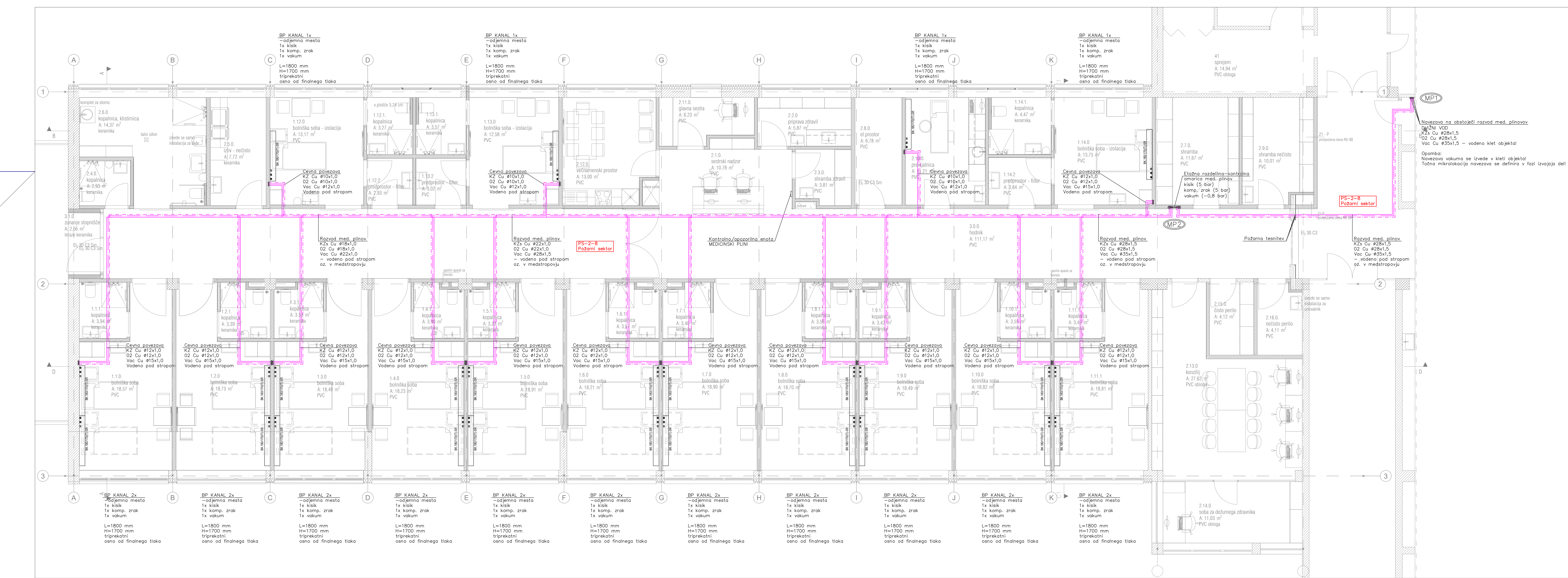
OPOMBE:

Razvod cevi prezračevanja poteka pod stropom in ob steni.
Razvod prezračevanja je predviden iz pocinkanih kanalov okroglega in pravokotnega preseka.
Prezračevalne kanale je potrebno ustrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
Vgradnja revizijski odprtini za potrebe vzdrževanja sistema prezračevanja, skladno s pravilnikom.
Prehod instalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike instalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

TLORIS POSTREŠJE PREZRAČEVANJE LIST ŠT. 1.10, M=1:50



| | | | | | | | |
|--|--|---------------------|--|---|--|------------------------------------|--|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | |
| Izvajalec: ISO INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | | |
| Ime: | | Id. št.: | | Podpis: | | TLORIS PODSTREŠJE PREZRAČEVANJE | |
| Potrdil(OVP): M. Katrašnik u.d.i.a | | A-1578 | | | | | |
| Preveril(OP): T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | | | | |
| Izdalal: T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | | | | |
| Kontroliral: | | | | | | | |
| Id. št. pri IZS: 2852 | | Merilo: 1:50 | | Datum: januar 2025 | | Identifikacijska št.: / | |
| | | | | | | Vrsta proj. dok.: PZI | |
| | | | | | | Št. lista: 1.10 | |
| | | | | | | Št. projekta: 203/2024 | |
| | | | | | | Št. načrta: 94/12-2024 | |



- LEGENDA:
- Medicinski plini – KOMPRESIRAN ZRAK, KZ, p=5 bar
 - Medicinski plini – KISIK, O2, p=5 bar
 - Medicinski plini – VACUUM, VAC, p=-0,8 bar

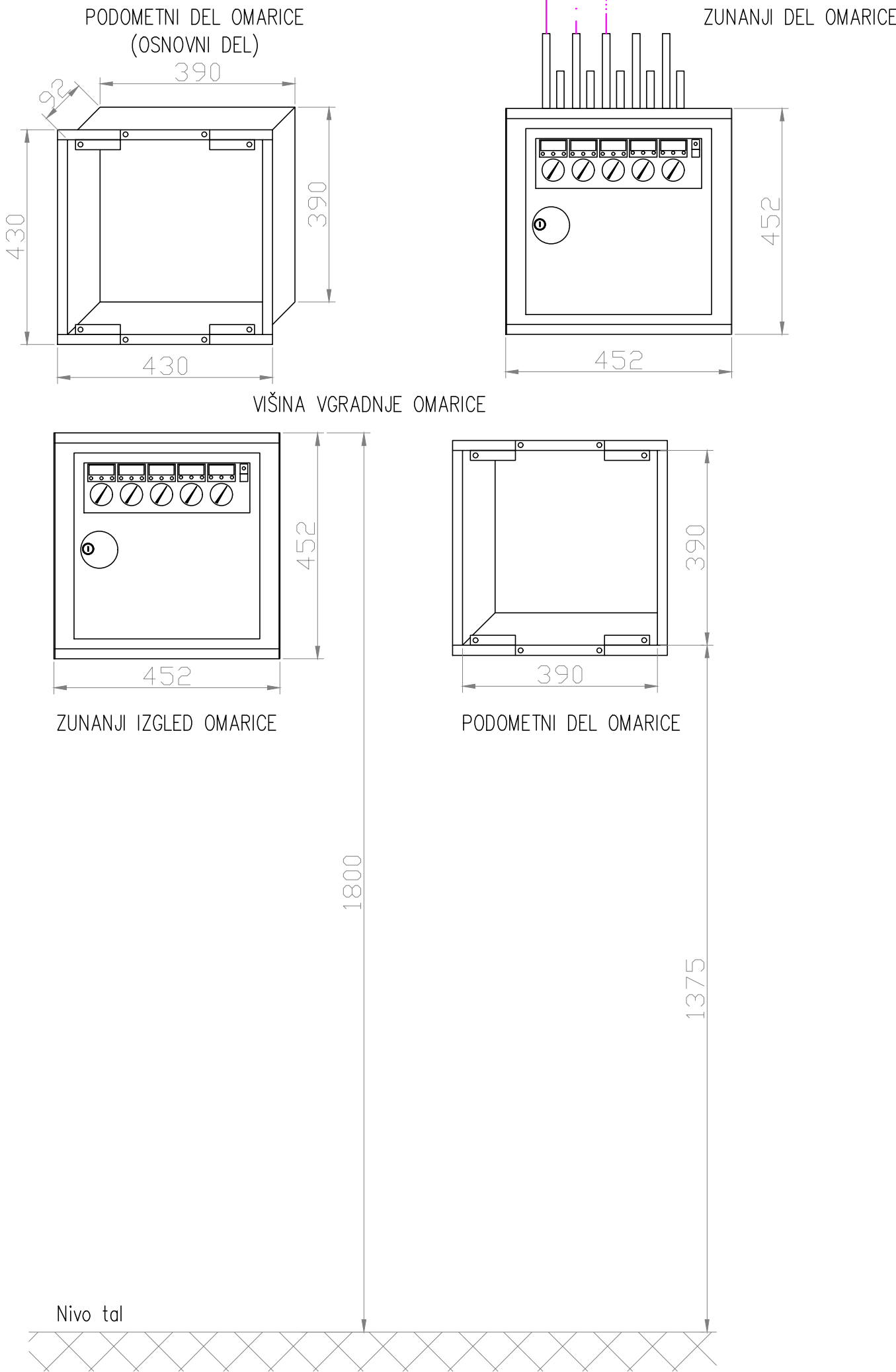
- OPOMBE:
- Razvod med. plinov poteka pod stropom in v steni.
 - Razvod instalacije je predviden iz bakrenih cevi, za med. namene.
 - Instalacija medicinskih plinov se izvaja kot zadržaj od instalacij na objektu.
 - Prihod instalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike instalacije.
 - Pri montaži preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
 - Strojne naprave in elemente je potrebno elektro instalacijsko povezati.
 - Lokacije strojnih naprav in elementov je potrebno predhodno uskladiti z arhitektom in investitorjem.

TLORIS 1.NADSTROPJE
MEDICINSKI PLINI
LIST ŠT. 1.11, M=1:50

| | | | | | | | |
|--|--|----------|--|---|--|-----------------------|--|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ZALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@bol.net | | | | Vestibul/naslov ribar: STROJNE INSTALACIJE | | | |
| Ime: | | Id. št.: | | Podpis: | | | |
| Potrli(OVP): M. Ktrašek u.d.i.a | | A-1578 | | | | | |
| Preveri(OP): T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | | | | |
| Izdelal: | | S-1801 | | | | | |
| Kontroliral: | | | | | | | |
| Id.št.pri IZS: | | Merilo: | | Datum: | | Identifikacijska št.: | |
| 2852 | | 1:50 | | januar 2025 | | / | |
| | | | | | | Vrsta proj. dok.: | |
| | | | | | | PZI | |
| | | | | | | St. projekta: | |
| | | | | | | 203/2024 | |
| | | | | | | St. načrta: | |
| | | | | | | 94/12-2024 | |

ETAŽNA RAZDELILNA OMARICA
MEDICINSKIH PLINOV

Dovod med. plinov
komp. zrak (5 bar), Ø28x1,5
kisik (5 bar), Ø28x1,5
vakum (-0,8 bar), Ø35x1,5
Vodeno v steni, pod stropom
Navezava na etažno razdelilno omarico



LEGENDA:

- Medicinski plini – KOMPRIMIRAN ZRAK, KZ, p=5 bar
- Medicinski plini – KISIK, O2, p=5 bar
- Medicinski plini – VACUM, VAC, p=-0,8 bar



Dvižni vod med. plini
Zaporni ventil za med. pline
- enake dimenzije kakor inštalacija

OPOMBE:

Razvod med. plinov poteka pod stropom in v steni.
Razvod inštalacije je predviden iz bakrenih cevi, za med. namene.
Inštalacija medicinskih plinov se izvaja kot zadnja od inštalacij na objektu.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.
Lokacije strojnih naprav in elementov je potrebno predhodno uskladiti z arhitektom in investitorjem.

DETAJL ETAŽNE RAZDELILNE OMARE
MEDICINSKI PLINI
LIST ŠT. 1.12, M=1:10

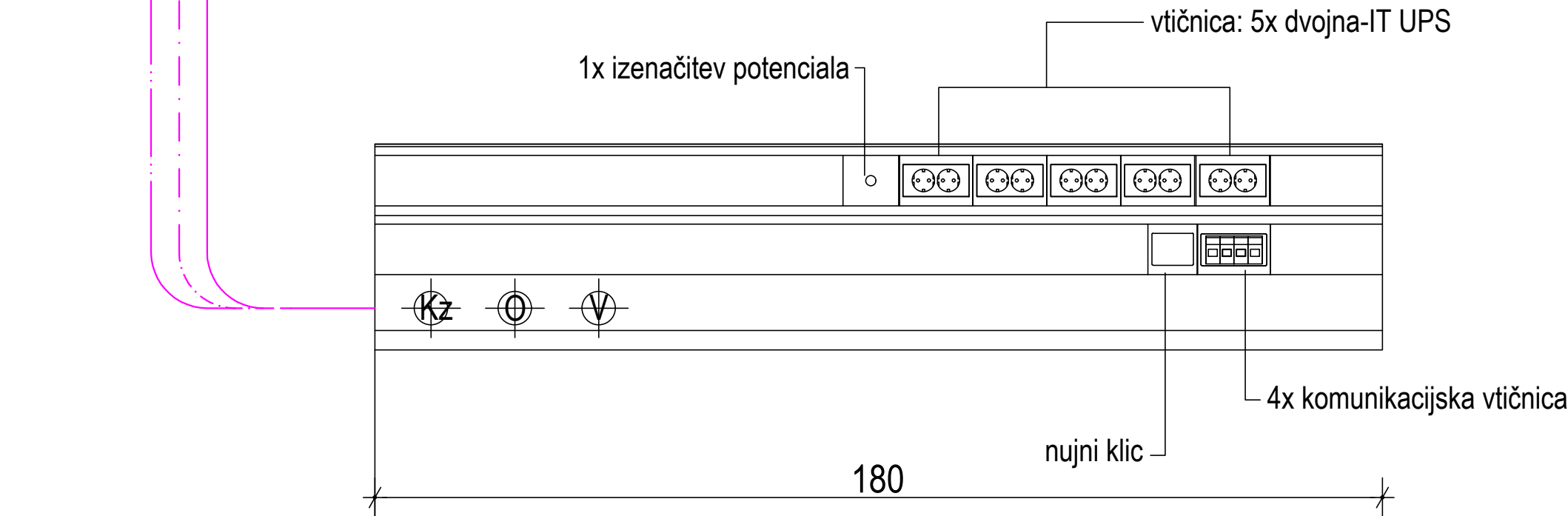
| | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|-----------------------|---|---------------|--|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsečina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | |
| | Ime: | Id. št.: | Podpis: | HEMA ETAŽNE RAZDELILNE POSTAJE MEDICINSKI PLINI | | |
| Potrdil(OPP): | M. Kutrašnik u.d.i.a | A-1578 | | | | |
| Preveril(OPP): | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | Klasifikacijska št.: / | | |
| Izdelal: | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | | |
| Kontroliral: | | | | Št. lista: 1.12 | | |
| Id.št.pri IZS: | Merilo: | Datum: | Identifikacijska št.: | | | |
| 2852 | 1:10 | januar 2025 | / | Vrsta proj. dok.: | Št. projekta: | |
| | | | | PZI | 203/2024 | |
| | | | | | Št. načrta: | |
| | | | | | 94/12-2024 | |

Dovod med. plinov
komprimiran zrak (5 bar), Ø12x1,0
kisik (5 bar), Ø12x1,0
vakum (-0,8 bar), Ø15x1,0
Vodeno v steni
Navezava na bolniški kanal

BK(OP)-180/170-SR

na višini 170cm osno od finalnega tlaka

Bolniška soba



Dovod med. plinov
Navezava na bolniški kanal
MEJA NAČRTA!
MEJA POSEGA!

LEGENDA:

- Medicinski plini – KOMPRIMIRAN ZRAK, KZ, p=5 bar
- Medicinski plini – KISIK, O2, p=5 bar
- Medicinski plini – VACUM, VAC, p=-0,8 bar



Dvižni vod med. plini



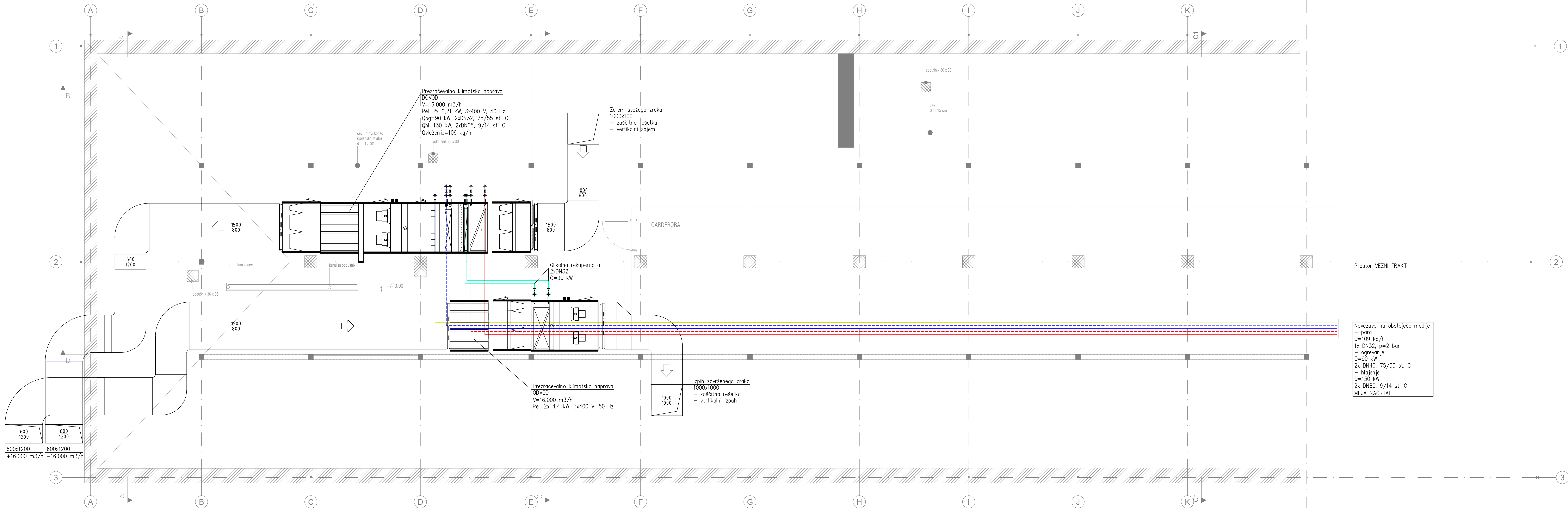
Zaporni ventil za med. pline
– enake dimenzije kakor inštalacija

OPOMBE:

Razvod med. plinov poteka pod stropom in v steni.
Razvod inštalacije je predviden iz bakrenih cevi, za med. namene.
Inštalacija medicinskih plinov se izvaja kot zadnja od inštalacij na objektu.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.
Lokacije strojnih naprav in elementov je potrebno predhodno uskladiti z arhitektom in investitorjem.

DETAJL NAVEZAVE BK MEDICINSKI PLINI LIST ŠT. 1.13, M=1:10

| | | | | | |
|---|----------------------|-------------|---|-------------------|---------------|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | |
| Ime: | Id. št.: | Podpis: | DETAJL VEZAVE BP MEDICINSKI PLINI | | |
| Potrdil(OPV): | M. Kutrašnik u.d.i.a | A-1578 | | | |
| Preveril(OP): | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | |
| Izdelal: | T. Reberšek u.d.i.s. | S-1801 | | | |
| Kontroliral: | | | | | |
| Id.št.pri IZS: | Merilo: | Datum: | Identifikacijska št.: | Vrsta proj. dok.: | Št. projekta: |
| | 1:10 | januar 2025 | / | PZI | 203/2024 |
| | | | | | 94/12-2024 |



LEGENDA:

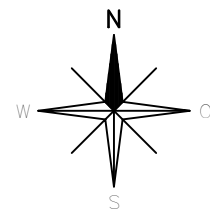
Para

OPOMBE:

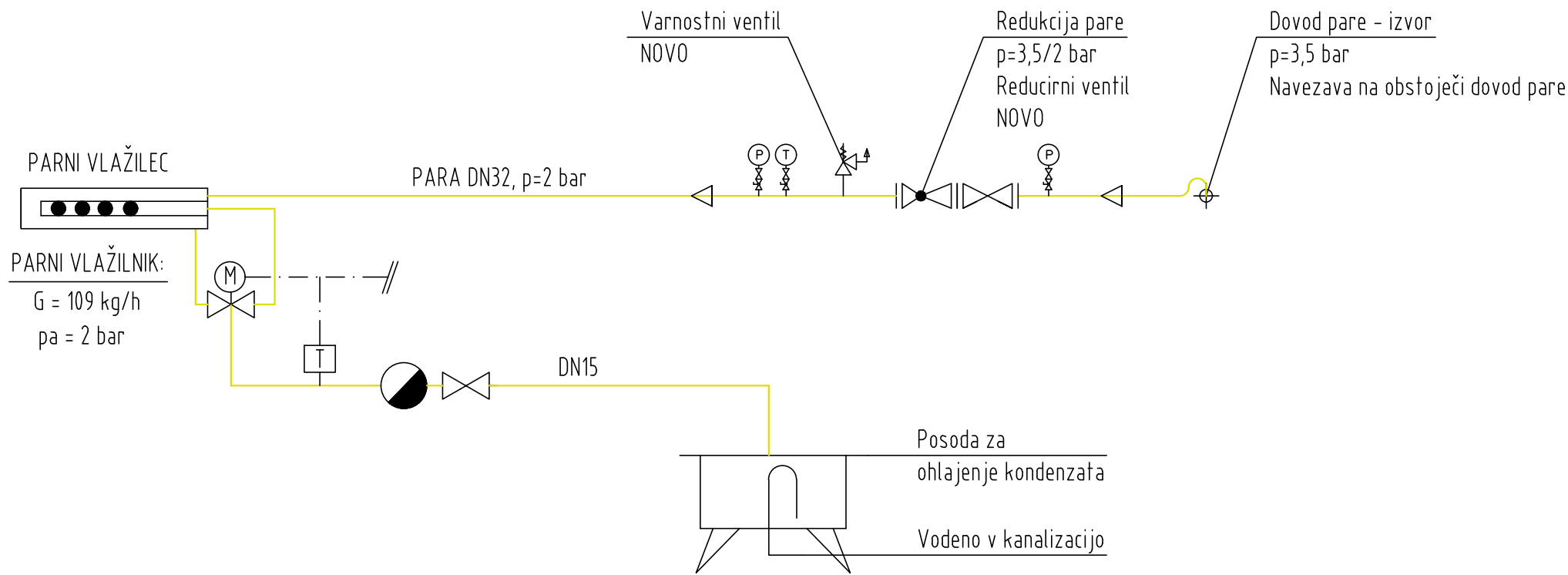
Razvod pare poteka po podstrešju, pod stropom in ob steni.
Cevi ustrežno toplotno izolirati.
Razvod instalacije je iz brezglavnih jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi ter večslojnih cevi.
Prehod instalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušta morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike instalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

TLORIS PODSTREŠJE
PARA
LIST ŠT. 1.14, M=1:50

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ZALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vetšina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | | |
| Ime: Id. št.: Podpis: | | | | TLORIS PODSTREŠJE PARA | | | |
| Potrdil(OVP): M. Katrašnik u.d.i.a. A-1578 | | | | Klasifikacijska št.: Št. lista: 1.14 Št. projekta: 203/2024 | | | |
| Preveril(OP): T. Reberšek u.d.i.s. S-1801 | | | | Vrsta proj. dok.: Št. nacrta: 94/12-2024 | | | |
| Izdela: T. Reberšek u.d.i.s. S-1801 | | | | PZI | | | |
| Kontroliral: Id. št. pri IZS: 2852 | | | | Datum: januar 2025 | | | |
| Merilo: 1:50 | | | | Identifikacijska št.: / | | | |



PARNI VLAŽILNIK
PREZRAČEVALNO KLIMATSKE NAPRAVE



LEGENDA:

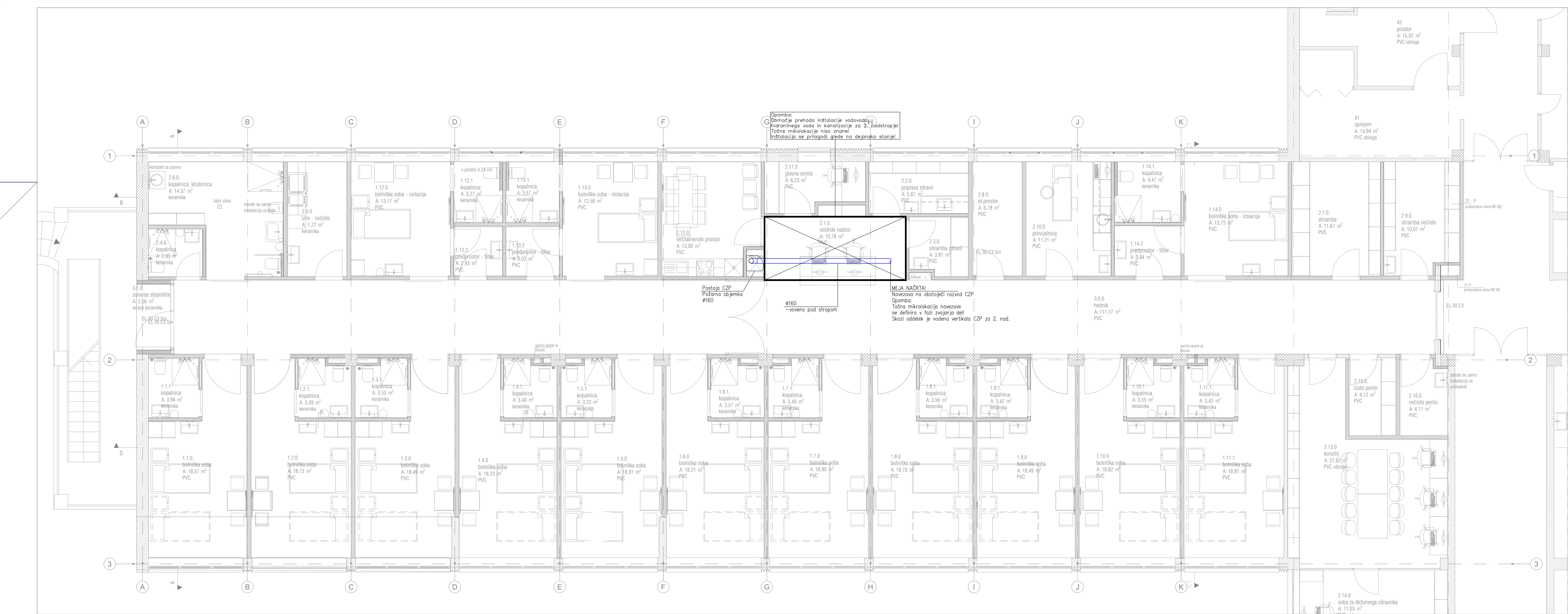
Para

OPOMBE:

Razvod pare poteka po podstrešju, pod stropom in ob steni.
Cevi ustrezno toplotno izolirati.
Razvod inštalacije je iz brezšivnih jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi ter večslojnih cevi.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.

SHEMA PARNI VLAŽILNIK
PARA
LIST ŠT. 1.15, M=1:x

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------|--|--------------------------|--|-------------------|--|---------------|--|
| Naročnik: | | | | Objekt/lokacija: | | | | | |
| SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO | | | | PRENOVA ODDELKA | | | | | |
| Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO | | | | | |
| Izvajalec: | | | | 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | | | |
| INŽENIRING,STORITVE,ORGANIZACIJA | | | | | | | | | |
| Teo Reberšek s.p. | | | | | | | | | |
| Mestni trg 5, 3310 ŽALEC | | | | | | | | | |
| Tel. 03/710–1180, Fax. 03/710–1181 | | | | Vsebina/naslov risbe: | | | | | |
| E-mail: iso@siol.net | | | | STROJNE INSTALACIJE | | | | | |
| | | | | SHEMA PARNI VLAŽILNIK | | | | | |
| | | | | PARA | | | | | |
| Potrdil(OVP): | | M. Katrašnik u.d.i.a | | Klasifikacijska št.: | | Št. lista: | | Št. projekta: | |
| Preveril(OP): | | T. Reberšek u.d.i.s. | | / | | 1.15 | | 203/2024 | |
| Izdela: | | T. Reberšek u.d.i.s. | | Idenfikacijska št.: | | Vrsta proj. dok.: | | Št. načrta: | |
| Kontroliral: | | | | / | | PZI | | 94/12-2024 | |
| Id.št.pri IZS: | | Merilo: | | Datum: | | | | | |
| 2852 | | 1:x | | januar 2025 | | | | | |



LEGENDA:

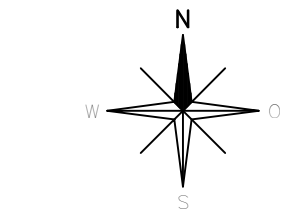
Cevna zračna pošta

OPOMBE:

Razvod med. plinov poteka pod stropom in ob steni.
Razvod inštalacije je predviden iz PVC cevi.
Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike inštalacije.
Pred montažo preveriti dimenzije preizkušajočih opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.
Lokacije strojnih naprav in elementov je potrebno predhodno uskladiti z arhitektom in investitorjem.

TLORIS 1.NADSTROPJE
CEVNA ZRAČNA POŠTA
LIST ŠT. 1.16, M=1:50

| | | | | | | | |
|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|
| Naročnik: SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO Šmihelska cesta 1, Novo Mesto | | | | Objekt/lokacija: PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE | | | |
| Izvajalec: INŽENIRING, STORITVE, ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ZALEC Tel. 03/710-1180, Fax. 03/710-1181 E-mail: iso@siol.net | | | | Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE | | | |
| Ime: M. Ketršnik u.d.i.a. | | Id. št.: A-1578 | | Podpis: T. Reberšek u.d.i.s. | | Tloris 1. nadstropje Cevna zračna pošta | |
| Preveril(OP): T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | Klasifikacijska št.: / | | St. lista: 1.16 | |
| Izdelal: T. Reberšek u.d.i.s. | | S-1801 | | Vrsta proj. dok.: PZI | | St. nacrta: 203/2024 | |
| Kontroliral: / | | Datum: januar 2025 | | Identifikacijska št.: / | | St. projekta: 94/12-2024 | |
| Id. št. pri IZS: 2852 | | Merilo: 1:50 | | Vrsta proj. dok.: PZI | | St. projekta: 203/2024 | |



PRIKLJUČNE VREDNOSTI OBJEKTA NA VODOVODNO OMREŽJE

PRENOVA ODDELKA ZA ABDOMINALNO KIRURGIJO - 1. ETAŽA KIRURŠKE STAVBE

| Št. | Vrsta porabnika | Število porabnikov | Skupaj po vrsti porabnikov | Hladna voda | Skupaj | Topla voda | Skupaj |
|-------------------------|------------------|--------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1.NAD. | | Q_{RK} (l/s) | Q_{RK} (l/s) | Q_{RW} (l/s) | Q_{RW} (l/s) |
| 1 | Umivalnik | 40 | 40 | 0,07 | 2,80 | 0,07 | 2,80 |
| 2 | WC | 16 | 16 | 0,13 | 2,08 | | |
| 3 | Kuhinjsko korito | 1 | 1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 4 | Korito | 2 | 2 | 0,15 | 0,30 | | |
| 5 | Prha | 16 | 16 | 0,15 | 2,40 | 0,15 | 2,40 |
| 6 | Izliv, trokadero | 1 | 1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Skupaj porabniki | | 76 | 76 | | 7,88 | | 5,50 |

Upoštevajoč faktorje vršnega pretoka je skupna obremenitev objekta:

| | | | |
|------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|
| - hladna voda: | $Q_{SK} =$ | 1,84 | l/s oz. 6,6 m ³ /h |
| - topla voda: | $Q_{SW} =$ | 1,52 | l/s oz. 5,5 m ³ /h |
| Skupna obremenitev | $Q_S =$ | 2,43 | l/s oz. 8,8 m³/h |
| Notranji EURO hidrant | $Q_H =$ | 1x 1,16 | l/s oz. 4,17 m³/h |

Opomba: Izvedena je ločen hidrantni vod!

Ustreza cev DN40

Ustreza cev DN32

Ustreza cev DN50

Ustreza cev DN25

ISO - Teo Reberšek s.p.
Mestni trg 5
3310 ŽALEC

tel. 03 710-11-80
fax. 03 710-11-81

Poraba vode

| | | |
|-------------------------------|------|-----------------------------------|
| - število oseb: | 30 | |
| - poraba na osebo na dan (l): | 50 | Priporočeno do 30 - 50 l na osebo |
| - skupaj (l/dan): | 1500 | |
| - mesečna poraba (m3): | 45 | |

Tlačne razmere

| | | |
|---|------|-----------|
| - vstopni tlak min. (bar): | 3,5 | Ocenjeno! |
| - minimalni tlak na iztoku (bar): | 0,5 | |
| - statični tlak (bar): | 1,3 | |
| - izgube v EV zasunu (bar): | 0,5 | |
| - izgube v vodomeru (bar): | 0,15 | |
| - izgube v čistilnem kosu /cevmi ločevalnik (bar): | 0,25 | |
| - ostanek za premagovanje izgub v cevovodu (bar): | 0,8 | |

4.6

IZRAČUN MEDICINSKIH PLINOV

4.6 TEHNIČNI IZRAČUN

CELOTA

KISIK

- Odvzemna količina za 1x priključek 0,166 l/s
- Število priključkov 27x
- Faktor sočasnosti 0,57

Izračun skupne porabe 2,55 l/s, DN25

KOMPRMIRAN ZRAK

- Odvzemna količina za 1x priključek 0,166 l/s
- Število priključkov 27x
- Faktor sočasnosti 0,57

Izračun skupne porabe 2,55 l/s, DN25

VAKUM

- Odvzemna količina za 1x priključek 0,416 l/s
- Število priključkov 27x
- Faktor sočasnosti 0,57

Izračun skupne porabe 6,40 l/s, DN32