

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5/1«
Zvezek 1 (Ogrevanje, hlajenje)

INVESTITOR:

RS, MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE
Štefanova 5, 1000 LJUBLJANA

OBJEKT:

KLINIČNI ODDELEK ZA ONKOLOGIJO V
UKC MARIBOR (I. IN II. FAZA)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt izvedenih del (PID) – I. in II. faza

ZA GRADNJO:

NOVA GRADNJA

PROJEKTANT:

REM PROJEKT d.o.o.
Podvin 102, Žalec

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Maksimiljan Rozman
u.d.i.s.
S – 0082

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

REM-90/2013
Celje, september 2013

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Valter Ernst
u.d.i.a.
ZAPS A-0460

2.0 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5/1«

Številka načrta REM-90/2013

1.	Naslovna stran načrta
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Izjava odgovornega projektanta načrta
4.	Tehnično poročilo <ul style="list-style-type: none"> 1. Tehnično poročilo z izračuni
5.	Risbe <ul style="list-style-type: none"> 1. Tloris kleti2– Ogrevanje, hlajenje 2. Tloris kleti 1 – Ogrevanje, hlajenje 3. Tloris pritličja – Ogrevanje, hlajenje 4. Tloris 1. etaže– Ogrevanje, hlajenje 5. Tloris 2. etaže – Ogrevanje, hlajenje 6. Shema dvžnih vodov radiatorjev 7. Shema hladilnih gred 8. Shema toplotne postaje 9. Shema hladilne postaje 10. Načrt povezovalnega hodnika 11. Shema dovoda pare in odvoda kondenza

TEHNIČNO POROČILO

OPIS SPREMEMB

VGRADNJA HLADILNIH GRED

V projektu so bili predvideni hladilni paneli, ki izpolnjujejo naslednje zahteve iz prostorska tehnična smernica TSG-12640-001: 2008 zdravstveni objekti:

- A. Poglavje 5.2 STROJNI INSTALACIJSKI SISTEMI podpoglavje 5.0 PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA pod del 5.2 **Zahtevane karakteristike prezračevalnih in klima sistemov**, točka 1. »Sistemi prezračevanja in klimatizacije obratujejo s 100 % zunanjim zrakom. V prostorih, kjer ni kontaminacije zraka, lahko obratujejo tudi z obtočnim zrakom.« Projektirani hladilni paneli delujejo vedno s 100% svežim zrakom, ki se z visoko indukcijo zmeša s prostorskim pod hladilnim panelom. *Vgrajene hladilne grede prav tako izvajajo mešanje prostorskega in svežega zraka v same telesu grede in tako se v prostor ne dovaja 100% sveži zrak iz vpihovalnega elementa. Težko pa je definirati izraz sistem, lahko je to samo naprava za pripravo zraka ki mora obratovati s 100% svežim zrakom, lahko pa je to cel sistem od naprave za pripravo zraka, kanalske mreže in zaključnih vpihovalnih elementov. Na vse hladilne grede prihaja 100 % sveži zrak, razlika obstaja kako se ohlaja prostorski zrak na samem telesu grede.* «

- B. Poglavje 5.2 STROJNI INSTALACIJSKI SISTEMI podpoglavje 5.0 PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA pod del 5.6.6 **Kanalski elementi**, točka 9. »Distribucijski elementi - Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni možno enostavno (tudi pomotoma) prestaviti. Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Dimenzioniranje in izbor distribucijskih elementov mora biti tak, da po zagotovljenih projektnih parametrih hitrosti zraka nikjer v prostoru ne bodo presegale hitrosti, predpisanih s pravilniki in standardi.« Projektirani paneli so enostavni za čiščenje saj so sestavljeni iz polnih reber, ki gledajo iz sekundarnega stropa. *Vgrajene hladilne grede imajo cevni register zaprt v aluminijasti raven panel, katerega je možno enostavno čistiti in dezinficirati.* Projektirani paneli dosegajo hitrosti na dometni razdalji pod 0,12 m/s. *Vgrajene hladilne grede imajo hitrosti na dometni razdalji pod 0,15 m/s kar je v skladu s predpisanimi pravilniki in standardi*«

- C. Poglavje 5.2 STROJNI INSTALACIJSKI SISTEMI podpoglavje 5.2 PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA pod del 5.3 **Kvaliteta in čistost zraka**, točka 3. »Za bolnišnične prostore se razlikujeta dve kvaliteti prostorov in tretja za nezahtevne prostore:

Kvaliteta prostora I: za zahtevnost prostorov kvalitete I (OP-trakti, lekarne-priprava zdravil, intenzivna terapija, sterilni prostori...) mora biti predvidena tristopenjska filtracija. Prva stopnja je na zajemu zraka v napravi v kvaliteti F5, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti F7-F9 in tretja stopnja kot element za drugo stopnjo v napravi ali kot specialni filter tik pred izstopom

zraka v prostor kvalitete F9-H13 ali višja, glede na zahtevo prostora. Naprave morajo biti v "higienik 1" izvedbi.

Kvaliteta prostora II: za zahtevnost prostorov kvalitete II (laboratoriji, hospitalni oddelki, ambulate, lekarne, fizioterapije, endoskopije, intenzivne nege, infekcijski oddelki, sterilizacije, priprave postelj in perila, garderobe in sanitarije za osebje...) mora biti predvidena dvostopenjska filtracija. Prva stopnja je na zajemu zraka v kvaliteti F5, druga stopnja v kvaliteti F7-F9.

Odvodni ventilatorji morajo biti nameščeni na sesalno stran (podtlak). Vsi elementi naprave so med obema stopnjama filtracije v skladu s oSIST prEN 13779, oz. DIN 1946, del 4, poglavje 5. Vsi elementi morajo biti dostopni za čiščenje, po možnosti na izvlek. Naprave morajo biti v "higienik 2" izvedbi.

Kvaliteta prostora III: za zahtevnost prostorov kvalitete III, ki so sekundarnega pomena in služijo za pomožne dejavnosti (servisi, centralne garderobe, skladišča, zaklonišče, administracija, pedagoška dejavnost, itd.) se uporabljajo veljavni predpisi in standardi za običajno prezračevanje in klimatizacijo.

S projektom predvideni hladilni paneli, ustrezajo za vgradnjo v prostore kvalitete II. *Za vgrajene hladilne grede se je predložila izjava da ustrezajo prostorska tehnična smernica TSG-12640-001: 2008 in standardom prEN 12907, prEN 13779.*

D. Poglavje 7.0 HIGIENSKE IN TEHNIČNE ZAHTEVE ZA VGRADNJO IN VZDRŽEVANJE, točka 1. »Vse komponente prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov morajo biti ustrezne, kar pomeni, da morajo biti odporne na korozijo, enostavne za čiščenje, dostopne in higiensko neoporečne. Še več, ne smejo omogočati rasti mikroorganizmov.

S projektom predvideni hladilni paneli so enostavni za čiščenje, dostopni in higiensko neoporečni, vgrajene hladilne grede je možno enostavno čistiti, obstaja pa možnost da se za drugi predlog porabi več časa za čiščenje kot za projektirane grede.«

1.1 OGREVANJE, HLAJENJE

Objekt se nahaja v kraju Maribor za katerega znaša zunanja računska temperatura - 13 °C. Transmisijske izgube toplote objekta so izračunane po SIST EN 12831 ob upoštevanju zunanje temperature - 13 °C in z korekcijski faktor za zagrevanje prostora pri nočni prekinitvi do 8 ur in ponovnem zagretju zjutraj v 2 urah.

Vgrajeni so naslednji načini ogrevanja:

- radiatorsko ogrevalni sistem z nazivnim maksimalnim temperaturnim režimom obratovanja 55/45 °C
- zračni ogrevalni sistem z nazivnim maksimalnim temperaturnim režimom obratovanja 70/55 °C

Pri izračunu letnih toplotnih dobitkov je upoštevan VDI 2078 z maksimalno zunanjo temp. + 32°C/ 40% vlažnost. Izračunani toplotni dobitki služijo kot osnova projektu lokalne klimatizacije. Vgrajen je hladilni sistem z hladilnimi gredami in zračno prezračevalni sistem temp. režima 7/12 °C.

Notranje temperature prostorov so vzete standardno in sicer za:

-WC 18 °C

-oddelčna ordinacija 22 °C

-sobe za paciente 22 °C

-Hodnik 20 °C

Prehodnostni koeficienti:

-zunanji zid	$k=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
-zunanji zid (vkopan proti zemlji)	$k=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
-tla	$k=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
-streha	$k=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
-okna	$k=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
-vrata	$k=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

RADIATORJI

Kot grelna telesa so Vgrajeni jekleni panelni radiatorji tipa Vogel&Noot. V skladu z DIN normo 1946 del IV so vgrajeni higienični radiatorji brez dodatnih konvekcijskih površin.

Radiatorji so opremljeni z termostatskimi glavami za nastavitev temperature, na zgornjem delu radiatorjev pa se namestiti odzračevalne pipice. Radiatorji so v osnovi belo barvani in pritrjeni na steno z tipskimi nosilci. Radiatorji imajo zaporni holendec v povratku. V sanitarijah se vgradijo radiatorji z navadnimi radiatorskimi ventili.

V oddelčnih kopalnicah so predvideni cevni radiatorji.

HLADILNE GREDE

V določenih prostorih je vgrajeno hlajenje z stropnimi gredami. Osnovna funkcija greda je dovajati ohlajen zrak v prostor z visoko indukcijo pri izpihu zraka. Doveden zrak iz zračnih kanalov se vodi na grede ter tam ohladi na cevnem izmenjevalcu. Hladimo pa z vodo temp. sistema 18/20 °C. Doveden zrak na gredo je poleti ohlajen na 17 °C.

Vgrajeni tipi gred:

- Medrasterska greda FLAKTS WOODS tip IQID dolžin 1,2, do 2,4m

Regulacija notranje temperature je predvidena s sobnim regulatorjem, ki uravnava dovod hladilnega medija z ventilom na skupni dovodni cevi v sobo. Ventil ima pogon 0-10V. Na dovodni cevi v sobo je vgrajeno tudi tipalo kondenza.

Za elektronsko vodenje grede in radiatorja preko ventila z pogonom 0-10 V se odločim zato da preprečim možnost gretja na radiatorju ob delovanju grede - hlajenje.

CEVNI RAZVOD

Ogrevanje in hlajenje

Razvod ogrevanje dvocevnim sistemom izveden iz jeklenih cevi vodenih v sekundarnih stropih in instalacijskih jaških..

Razvod ogrevanja poteka iz toplotne postaje vertikalno v instalacijskih jaških do posameznih etaž. Na odcepih posameznih etaž imamo ventile za samodejno uravnoteženje sistema.

Razvod hlajenja (grede) poteka iz hladilne postaje vertikalno v instalacijskih jaških do posameznih etaž. Na odcepih posameznih etaž imamo zaporne ventile, na posameznih gredah pa so vgrajeni tlačno neodvisni ventili za hidravlično uravnoteženje z regulacijskim ventilom.

Izolacija

Cevni razvod ogrevne vode (za cevi DN 15, DN 20) so izolirane s poliuretansko mehko peno z zaprto celično strukturo na površini. Izolacijo je debeline 19 mm ARMAFLEX ITS-19. Spoji so dodatno prelepljeni s PVC trakovi debeline 3 mm.

Cevi ogrevanja (DN 25 do DN 50) so izolirane s tervolom debeline 30-50mm, ki se oplašči z AL. Pločevino debeline 0,8 mm.

Cevni razvod hladilne vode so izolirani s poliuretansko mehko peno z zaprto celično strukturo na površini. Izolacijo je debeline 13 mm ARMAFLEX AC-13 za cevi premera do vključno DN 40, nad tem premerom pa debeline 38 mm – AC 38. Spoji so dodatno prelepljeni s PVC trakovi debeline 3 mm.

1.2 TOPLOTNA POSTAJA

Za pokrivanje toplotnih izgub objekta je v kleti 1 toplotna podpostaja. Temp. sistem primarja je 110/70 °C, sekundarja pa zavisi od tipa toplotne postaje. Dovod vročevode ja iz skupne kotlovnice po podzemnih instalacijskih- komunalnih hodnikih.

TOPLOTNA POSTAJA RADIATORJI

Gleda na predvidene toplotne izgube objekta, ki znašajo 92 kW.
Kratek izmenjevalnika in tehnične karakteristike:

Tip izmenjevalnika	vijačani ploščati prenosnik toplote
Nazivna toplotna moč	92kW
Temp. sistem primarja	110/70 °C
Temp. sistem sekundarja	55/45 °C
Tlačni padec na primarni strani	1,6 kPa
Tlačni padec na sekundarni strani	15,7 kPa

Priključki :

Navojni priključki 2 " primar, 2« sekundar

Proti povečanju tlaka varujemo sistem z kotno vzmetnim varnostnim ventilom DN 25, ki se namesti na priključek na kotel in je nastavljen na tlak odpiranja 3,0 bar.

Temperaturno regulacijo v odvisnosti od zunanje temperature in količinsko regulacijo vodimo preko temperaturno količinskega regulacijskega ventila. Za regulacijo služi regulator voden preko CNS. Varovanje proti previsoki temp. na izstopu iz primara je izvedeno z temperaturno regulacijskim ventilom.

Varovanje kotla proti temperaturnimi raztezki vode

Izberem zaprto mehovno raztezno posodo volumen 180l.

Meritev toplotne energije

Skupna meritev toplotne energije na primarni strani se izvede z števcem ALLMESS ECHO II za pretok 3,5 m³/h DN 40 z računsko enoto.

TOPLOVODNA OPREMA NA SEKUNDARNI STRANI

Na sekundarni strani je vgrajen razdelilec in zbiralec tople vode. Oba imata naslednje veje:

1. Dovod od izmenjevalnika 92 kW DN 50
2. Veja radiatorji Vzhod DN 40 (55/45 °C) z črpalko IMP PUMPS EGHN 40-60F in tropotnim mešalnim ventilom Siemens VXG 41.25 s pogonom SQX62
3. Veja radiatorji Zahod DN 40 (55/45 °C) z črpalko IMP PUMPS EGHN 40-60F in tropotnim mešalnim ventilom Siemens VXG 41.25 s pogonom SQX62
4. Veja radiatorji veja klet 1,2 DN 40 (55/45 °C) z črpalko IMP PUMPS EGHN 40-60F in tropotnim mešalnim ventilom Siemens VXG 41.25 s pogonom SQX62
5. Veja radiatorji program Dora DN 32 (55/45 °C) z črpalko IMP PUMPS NMT 32-60/180 in tropotnim mešalnim ventilom Siemens VXG 41.15 s pogonom SQX62.
Na tej veji je vgrajen števec toplote Almess ECHI II Qn 3,5 m³/h, DN 25.

Regulacijo veje je v odvisnosti od zunanje temperature opravlja regulator voden preko CNS.

TOPLOTNA POSTAJA KLIMATI

Gleda na predvidene prezračevalne izgube, ki znašajo 172kW.

Kratek izmenjevalnika in tehnične karakteristike:

Tip izmenjevalnika	vijačani ploščati prenosnik toplote
Nazivna toplotna moč	172kW
Temp. sistem primarja	110/70 °C
Temp. sistem sekundarja	70/55 °C
Tlačni padec na primarni strani	1,8 kPa
Tlačni padec na sekundarni strani	7,5 kPa

Priključki :

Navojni priključki 2 " primar, 2« sekundar

Proti povečanju tlaka varujemo sistem z kotno vzmetnim varnostnim ventilom DN 32, ki se namesti na priključek na kotel in je nastavljen na tlak odpiranja 3,0 bar.

Temperaturno regulacijo v odvisnosti od zunanje temperature vodimo preko temperaturno količinskega regulacijskega ventila. Za regulacijo služi regulator voden preko CNS. Varovanje proti previsoki temp. na izstopu iz primara je izvedeno z temperaturno regulacijskim ventilom.

Varovanje kotla proti temperaturnimi raztezki vode

Izberem zaprto mehovno raztezno posodo volumen 180l.

Meritev toplotne energije

Skupna meritev toplotne energije na primarni strani se izvede z števcem ALLMESS ECHO II za pretok 12,0 m³/h DN 40 z računsko enoto.

TOPLOVODNA OPREMA NA SEKUNDARNI STRANI

Na sekundarni strani je vgrajen razdelilec in zbiralec tople vode. Oba imata naslednje veje:

1. **Dovod od izmenjalnika 172 kW DN 65 s glavno obtočno črpalke IMP PUMPS GHN basic 40-70F.**

Glavna obtočna črpalka transportira toploto v klima strojnico. Tam imamo vgrajen razdelilnik/zbiralnik s posameznimi vbrizgalnimi krogi posameznih klimatov. Pred vstopom toplote na razdelilnik/zbiralnik imamo vgrajen preklopni ventil, s katerim uranavamo ali koristimo toplotno postaja ali pa koristimo odpadno toploto kondenzatorja hladilnega agregata (sistem 45/40 °C). Vsa oprema vbrizgalnih krogov je dimenzionirana na sistem odpadne toplote (grelniki zraka, črpalke, vbrizgalni ventil).

TOPLOTNA POSTAJA OGREVANJE SANITARNE VODE

Gretje tople sanitarne vode je vgrajeno v kombinaciji z odpadno toploto hladilnega sistema in nato gretje na končno temperaturo s toploto toplotne postaje. Odpadno toploto izkoriščamo v velikosti 150kW, in dogrevamo s toploto iz skupne kotlovnice 175kW.

Kratek. izmenjevalnika in tehnične karakteristike:

Tip izmenjevalnika	vijačani ploščati prenosnik toplote
Nazivna toplotna moč	175kW
Temp. sistem primarja	110/70 °C, poleti 80/60
Temp. sistem sekundarja	40/75 °C
Tlačni padec na primarni strani	1,0 kPa
Tlačni padec na sekundarni strani	1,1 kPa

Priključki :

Navojni priključki 2 " primar, 2« sekundar

Kratek. izmenjevalnika in tehnične karakteristike:

Tip izmenjevalnika	vijačani ploščati prenosnik toplote
Nazivna toplotna moč	150kW
Temp. sistem primarja	45/35 °C
Temp. sistem sekundarja	10/40 °C
Tlačni padec na primarni strani	1,0 kPa
Tlačni padec na sekundarni strani	3,4 kPa

Priključki :

Navojni priključki 2 " primar, 2« sekundar

Odpadno toploto izkoriščamo v polni meri brez regulacije. Če ni na razpolago odpadne toplote ogrevamo ta izmenjevalec tudi z povratkov primarja ki gre nazaj v kotlovnico. Preklop se izvrši z preklopnimi ventili. Temperaturno regulacijo v odvisnosti od zunanje temperature vodimo preko temperaturno količinskega regulacijskega ventila. Za regulacijo služi regulator voden preko CNS. Varovanje proti previsoki temp. na izstopu iz primara je izvedeno z temperaturno regulacijskim ventilom.

Meritev toplotne energije

Skupna meritev toplotne energije na primarni strani se izvede z števcom ALLMESS ECHO II za pretok 6,0 m³/h DN 32 z računsko enoto.

TOPLOVODNA OPREMA NA SEKUNDARNI STRANI

Na sekundarni strani je vgrajena dva akumulatorja toplote 2 x 1000l.

1.4 HLADILNA POSTAJA

Za pokrivanje hladilnih dobitkov objekta bo v kleti 1 hladilna postaja. Vgrajena sta dva hladilna agregata vsak hladilne moči 180 kW.

Delujeta na temperaturnem sistemu 6/12 °C in oddajata hlad v zbiralnih hladu volumna 2000l. Vsak agregat ima vgrajeno črpalko LOWARA FCE 50-125/15.

Na sekundarni strani akumulatorja hladu imamo grajen razdelilnik/zbiralnik hladu z naslednjimi vejami:

1. Konvektorji 7/12 °C (bife, tehnološki kontrolni prostori MR, CT, PET CT, LINAK v III fazi) DN 80
2. Hladilne grede 18/20 °C DN 65 z vgrizgalnim regulacijskih sistemom
3. Hladilna voda MR v II fazi DN 50 7/12 °C
4. Hladilna voda PET CT v II fazi DN 50 7/12 °C
5. Hladilna voda CT v II fazi DN 40 7/12 °C
6. Hladilna voda LINAK 1 v II fazi DN 40 11/16 °C z vgrizgalnim regulacijskih sistemom
7. Hladilna voda LINAK 2 v II fazi DN 40 11/16 °C z vgrizgalnim regulacijskih sistemom
8. Hladilnik zraka klimat N7 DN 50 7/12 °C
9. Hladilnik mrzle sanitarne vode DN50 7/12 °C

Kondenzatorji hladilnih agregatov imajo vgrajeno možnost izkoriščanje odpadne toplote, ki jo akumuliramo v akumulatorju toplote 3000l.

Vsak agregat ima za transport odpadne toplote v hranilnik vgrajeno črpalko BIRAL A 501 V2

Od tam ji naprej transportiramo v gretje sanitarne vode ali na grelnike zraka.

Hladilni agregat

Za potrebe hlajenja sta vgrajena dva hladilna agregata v strojnici v kleti (hladilna postaja), kompaktne izvedbe, sistema voda-zrak, hladilna voda režima 6/12°C. Predvidena je 20% rezerva na skupno izračunano hladilno moč. Vsak hladilni agregat pokriva ca. 50% skupne potrebne hladilne moči.

Hladilni agregat v izvedbi z vodno hlajenim kondenzatorjem, kot zaprti evaporativni hladilni stolp. Hladilni agregat zaradi posebne izvedbe evaporativnega in mehanskega hlajenja dosega visoka hladilna števila. Pri nižjih zunanjih temperaturah omogoča pripravo hladilnega medija brez kompresorskega hlajenja. Naprava je ločene oblike, skupaj z ločenim evaporativnim stolpom je nameščena v strojnici v kleti.

Hladilni agregat je vgrajen BLUEBOX TETRIS W 24.4/LN.

Lastnosti agregata:

- Hladilna moč 189kW(dt=6°C)
- Električna moč 400V, 79,6kW
- Nazivni pretok hladilne vode 26 m³/h
- Priključki hladilne vode DN 80
- Mere (lxbxh) 2834x1880x872

Vodno hlajeni kondenzator je vgrajen DESCA REF-C-009.

Lastnosti agregata:

- Toplotna moč 295,4kW(dt=5°C)
- Električna moč 400V, 0,36+0,55kW
- Nazivni pretok hladilne vode 14,11 l/s
- Priključki hladilne vode DN 100
- Mere (lxbxh) 1640x1280x3080

1.6 DOVOD PARE, VROČEVOD

PARA, KONDENZ

Za potrebe vlaženja zraka pri klimatih potrebujemo paro v skupni količini 380 kg/h. Tlak pare pri vlaženju znaša 1,5 bar.

Iz skupne kotlovnice je po podzemnih hodnikih razpeljan obstoječ razvod pare tlaka 10 bar. Na obstoječ razvod smo se priključili z cevjo DN 40.

V klima strojnici izvedemo redukcijo pare na tlak 6 bar. Nato vodimo cev DN 100 do parnega uparjalnika kjer s primarno paro ustvarjamo sekundarno paro tlaka 1,5 bar iz mehke vode pripravljeno na reverzni osmozi.

Parni uparjalnik je kompaktne izvedbe kapacitete 400kg/s tip FLOWSERVE GV 406-3/316.

10 barski kondenz vračamo nazaj v skupni sistem povratkov kondenzatov v podzemnem hodniku v dimenziji DN 40.

Paro in kondenz smo priključili na križišču pod stoplnico v SB Maribor.

Razvod se vodi naprej pod stropom starega povezovalnega hodnika (proti psihiatriji), do novega hodnik. Nato se vodi razvod pod stropom novega hodnika v klet 1 in nato v klima strojnico.

Kompenzacija raztezkov:

Parovod in kondenzni vod DN 40 v starem hodniku in prvem kraku novega hodnika se kompenzacija raztezkov izvaja preko L kraka poteka cevovoda, raztezek znaša 60+25 mm

Nato razvod v manjšem kraku povezovalnega hodnika, in razvod po kleti 1 do klima strojnice kompenziramo z vgradnjo aksialnih kompenzatorjev. Raztezek v hodniku znaša 25 mm, v kleti 1 pa 100 mm. Vgradijo za kompenzatorji prostega pomika 30 mm.

Ves 1,5 barski kondenz cevovoda in vlažilcev zraka se vodi v hladilnik kondenzata, kjer primešamo hladno vodo in odtok iz hladilnika vodimo v kanalizacijo. Max. Temperatura iztoka je 38 °C.

VROČEVOD

Vročevod se je navezal na obstoječi razvod pod stropom starega povezovalnega hodnika (pod stolpnico). Od tam se je povečal cevovod na dimenzijo DN 125 do odcepa za onkologijo. Od tega odcepa se vodi razvod pod stropom novega hodnika v klet 1 in nato v toplotno postajo.

Kompenzacija raztezkov:

Vročevod DN 10 v obeh krakih novega hodnika se kompenzacija raztezkov izvaja z vgradnjo aksialnih kompenzatorjev, raztezek znaša 37+15 mm. Pri daljšem kraku se vgradi kompenzator prostega pomika 50 mm, pri manjšem pa kompenzator prostega pomika 30 mm.

Nato razvod po kleti 1 do konca hodnika kompenziramo z vgradnjo aksialnih kompenzatorjev. Raztezek v hodniku znaša 35 mm. Vgradijo za kompenzatorji prostega pomika 50 mm.

Nato poteka razvod v obliki Z krakov na katerih izvajamo naravno kompenzacijo.

PRESTAVITEV OBSTOJEČIH HLADILNIH AGREGATOV

Na področju predvidene onkologije so obratovali hladilni stolpi za hlajenje obstoječih bolniških prostorov. Te stolpe se je prestavilo na novo ploščad v južni smeri proti železniškemu tirom.