

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

| | |
|--|---|
| podatki o investitorju | INSTITUT JOŽEF STEFAN, Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana |
| naziv gradnje | Vratarnica in kolesarnica Jamova cesta |
| kratak opis gradnje | Namen posega je odstranitev obstoječe in novogradnja vratarnice ter ureditev kolesarnice Instituta Jožef Stefan na Jamovi cesti 39 v Ljubljani. Obstoječa vratarnica instituta je v funkcionalno tehnološkem pogledu zastarela, v gradbeno tehničnem pogledu pa dotrajana. Iz omenjenih razlogov je predvidena odstranitev obstoječega ter nova gradnja objekta vratarnice in vhoda ter ureditev kolesarnice ob vhodu v kompleks. Odstranitev ter novogradnja je predvidena na Jamovi cesti 39, na zemljišču 775/9, 775/1, 775/15, 775/16, k.o. 1723 Vič, v EUP VI-287. V sklopu ureditve bo simbolno in funkcionalno urejen tudi uvoz ter dostop v kompleks instituta na Jamovi cesti. |
| <i>Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.</i> | |
| vrste gradnje | <input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt |

DOKUMENTACIJA

| | |
|----------------------------------|--|
| vrsta dokumentacije | PZI (projekt za izvedbo) |
| <i>(IDP, IZP, DGD, PZI, PID)</i> | |
| številka projekta | 21-04 |
| | <input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije |

PODATKI O NAČRTU

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| strokovno področje načrta | 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA |
| številka načrta | S33-23 |
| datum izdelave | maj 2023 |

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

| | |
|---|-----------------------------------|
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | Boštjan Visočnik, dipl. inž. str. |
| identifikacijska številka | IZS S-1716 |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | |

PODATKI O PROJEKTANTU

| | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| projektant (naziv družbe) | air d.o.o |
| naslov | Tržaška 12, 1111 Ljubljana |
| vodja projekta | Jože Peterkoč, univ. dipl. inž. arh. |
| identifikacijska številka | PA-PPN-0608 |
| podpis vodje projekta | |

| | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| odgovorna oseba projektanta | Jože Peterkoč, univ. dipl. inž. arh. |
| podpis odgovorne osebe projektanta | |

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

| | | |
|----|--|----|
| 2 | KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME..... | 2 |
| 3 | TEHNIČNO POROČILO | 2 |
| 4 | POPIS MATERIALA IN DEL | 14 |
| 5 | TEHNIČNI PRIKAZI..... | 15 |
| 00 | TLORIS TEMELJNE PLOŠČE – preboji M=1:50..... | 15 |
| 01 | TLORIS TEMELJNE PLOŠČE - vodovod in kanalizacija, ogrevanje in hlajenje M=1:50 | 15 |
| 02 | TLORIS PRITLIČJE- vodovod in kanalizacija M=1:50 | 15 |
| 03 | TLORIS NADSTROPJA - vodovod in kanalizacija M=1:50 | 15 |
| 04 | SHEMA DVIŽNIH VODOV - vodovod in kanalizacija M=1:x..... | 15 |
| 05 | TLORIS PRITLIČJA – ogrevanje M=1:50 | 15 |
| 06 | TLORIS NADSTROPJA – ogrevanje M=1:50 | 15 |
| 07 | SHEMA OGREVANJA M=1:x..... | 15 |
| 08 | DETAIL NAMESTITVE ZUNANJE ENOTE TOPLOTNE ČRPALKE M=1:x..... | 15 |
| 09 | TLORIS PRITLIČJA – prezračevanje M=1:50 | 15 |
| 10 | TLORIS NADSTROPJA – prezračevanje M=1:50..... | 15 |

3 TEHNIČNO POROČILO

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA

| | | |
|------|-------------------------------|----|
| 3.1. | SPLOŠNO..... | 4 |
| 3.2 | VODOVOD IN KANALIZACIJA | 4 |
| 3.3. | OGREVANJE IN HLAJENJE | 8 |
| 3.4. | PREZRAČEVANJE..... | 12 |
| 3.5. | ZAKLJUČEK..... | 13 |

3.1. SPLOŠNO

Načrt obravnava strojne instalacije za potrebe novogradnje vratarnice in sicer ogrevanje in hlajenje s toplotno črpalko zrak/voda, talno in konvektorsko ogrevanje in hlajenje, vodovod s kanalizacijo in centralno prezračevanje z rekuperacijo.

3.2 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Priključek objekta

Objekt se priključi na javno vodovodno omrežje preko obstoječega vodovodnega priključka in odjemnega mesta št. 2500 (kombiniran vodomer DN 80/20 mm). Priklonni cevovod za vodomerom se vgradi v zaščitni cevi do vstopa v objekt. Za vstopom v objekt se vgradi krogelni ventil DN20.

Za zunanji razvod se uporabi cev tip PE100 Ø25, ki se položi na izravnano dno izkopanega jarka cca. 0,9 m globoko oz. pod mejo zmrzovanja. Polietilenske cevi PE100 se sicer polagajo dovolj ohlapno, da bo mogoče njihovo krčenje in širjenje v sled temperaturnim spremembam. Cevi PE100 se medsebojno spajajo z PE spojkami, polagajo se na sloj peska debeline 10 cm in se obsipajo s slojem peska 15 cm.

Po zasipu se cca. 30 cm nad temenom cevi položi PVC opozorilni trak s kovinskim vložkom ter ponavljajočim se napisom "POZOR-VODOVOD". Zasip cevi se enako kot nabijanje najprej izvede ročno z drobnim neostrim materialom (do ca 1/3 višine), dokončen zasip pa se lahko izvede strojno z izkopanim materialom, v katerem pa ne sme biti večjih kosov (kamni, skale, les, gradbeni material...).

Vse cevi se speljejo v zaščitni rebrni cevi DN75. Zaščitna cev mora biti montirana kot celota, spojke niso dovoljene. Konce cevi je potrebno zapolniti z vodoodporno poliuretansko peno.

Hladna voda

Instalacija vodovoda je v celoti predvidena in dimenzionirana po DIN 1988.

Izvede se s sistemskimi večplastnimi cevmi za sanitarno vodo, ki so odporne na korozijo, so trpežne in lahke. Cevi se spajajo s stisljivimi fittingi. Cevni razvodi so speljani nadometno v prostoru pod stopnicami, vertikala v nadstropje pa v instalacijskem jašku ob stropnicah. Cevovodi, ki so vodeni podometno, morajo biti ustrezno izolirani, za kar je predvidena zaščita in toplotna izolacija debeline najmanj DN notranji premer cevi), a ne manjše od 6 mm. Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj $U=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Topla voda

Za pripravo tople sanitarne vode je predviden podpultni električni grelnik sanitarne vode v čajni kuhinji in

Armature

Za zapiranje vodovoda pred sanitarnimi elementi koristimo podometne ventile z navojnimi priključki, kapo in rozeto. Praviloma ima vsak iztok prehodni ali kotni ventil.

Oprema

Vsa sanitarna oprema bo izbrana na osnovi ponudbe in v dogovoru z arhitektom in investitorjem.

Tlačni preizkusi

Po končani montaži vseh zapornih elementov izvršimo tlačni preskus z vodnim tlakom 4 bar. Po temperaturni stabilizaciji cevovoda tlak ne sme pasti v času 4 ur. O uspešno opravljenem tlačnem preskusu napišeta predstavnik izvajalca in nadzorni organ investitorja zapisnik z vsemi podatki o preskusu.

Za izpiranje sistema pred prvim ali ob ponovnem zagonu uporabljamo vodo, ki mora bit bistra, brez vonja in okusa, vsebovati ne sme usedlin in delčkov večjih od 25 μm .

Hišna kanalizacija

Vse odpadne vode iz objekta bodo odtekale preko zunanjega revizijskega jaška v javno kanalizacijo.

Hišna kanalizacija je iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi in fazonskih kosov. Razvod je speljan v sanitarnih stenah, spuščnem stropu, pod temeljno ploščo in deloma v estrihu z min. padcem 1% proti zunanjemu jašku. Kanalizacijska vertikala je iz protišumnih cevi. Odduh je predviden v sanitarni steni ob WC, kjer se dvigne nad streho in je zaključen z odzračevalno kapo, 50 cm nad streho. Odzračevanje čajne kuhinje je predvideno preko avtomatskega odzračnega ventila vgrajenega pod delavnim pultom. Podrobnosti razvidne v grafičnih prikazih.

Vsak sanitarni element je potrebno priključiti na odtočno kanalizacijo preko vodne smradne zapore oz. sifona. Za odvod razlite vode v Utility je predviden talni sifoni.

Horizontalni cevovodi pod temeljno ploščo ali v zemlji izven objekta se polagajo na sloj peska v projektiranem padcu. Vsa kanalizacija v zemlji se izvede iz PVC UK cevi, kanalizacija izven zemlje pa iz PP plastičnih cevi.

Zaključek

Priklop na komunalno infrastrukturo ni del tega načrta.

Po zaključeni grobi montaži je potrebno vso instalacijo, kakor tudi kanalizacijo preskusiti na tesnost.

Pred tlačnimi testi se mora celotni cevni sistem notranje vode splakniti z vodo in istočasno očistiti in oprati v najnižji točki.

Tlačni test se opravi po montiranju priključkov, opreme, instrumentov in naprav (pip na vodovodnem omrežju, varnostni armaturi, črpalkah, itd....)

Razvod notranje vode se testira s tlakom, ki znaša do 1.5 delovnega tlaka, vendar pa najmanj pri tlaku 6 bar oz. pri tlaku, ki ga predpiše proizvajalec cevi.

Odtočno vodo (kanalizacijo) preizkušamo samo z odtokom vode v kanalizacijo. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se cevi lahko obzidajo, da se preprečijo poškodbe.

Po priklopu sanitarnih elementov je potrebno narediti dezinfikacijo vseh vodov in pridobiti pozitivni izvid vode.

Po končani montaži naj se izvede regulacija iztočnih armatur. Po regulaciji se izvrši poskusno obratovanje po veljavnih predpisih.

Vsa vgrajena oprema z materialom mora biti prve kvalitete in izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrta.

Tehnični izračun:**VODOVODNA INSTALACIJA**

| <u>sanitarni element</u> | <u>n</u> | <u>HV</u> <u>(l/s)</u> | <u>TV (l/s)</u> | <u>S HV (l/s)</u> | <u>S TV (l/s)</u> |
|--------------------------|----------|---------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| umivalnik | 1 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| WC | 1 | 0,13 | | 0,13 | |
| pomivalni stroj | 1 | 0,15 | | 0,15 | |
| pomivalno korito | 1 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| | 4 | | pretok Vr (l/s) | 0,42 | 0,14 |
| | | | skupno HV in TV | 0,560 | <u>HV</u> <u>TV</u> |
| | | | Vs (l/s) | 0,386 | 0,315 0,079 |
| | | | Vs (m3/h) | 1,388 | 1,134 0,283 |

HLADNA VODA

Skupni pretok vode Vs za objekt:

oz. Vs= 1,388 m3/h

Za predviden pretok ustreza dimenzija cevi DN25

Izbira vodomera:

Ustreza obračunski vodomer dimenzije DN20 Qn=2,5m3/h (Qmax=5,0m3/h)

ODTOČNA KANALIZACIJA

Tabela faktorja sočasnosti uporabe glede na tip zgradbe

| uporaba | tip zgradbe | | faktor k |
|--------------------|-------------------------------------|--|----------|
| občasno | stanovanja, hiše, pisarne | | 0,5 |
| pogosto | bolnice, šole, restavracije, hoteli | | 0,7 |
| zelo pogosto | javne sanitarije in tuši | | 1 |
| posebne aplikacije | laboratoriji, industrija.... | | 1,2 |

DIMENZIONIRANJE POSAMEZNIH HORIZONTALNIH PRIKLJUČKOV NA ZUNANJO KANALIZACIJO

Celotno dimenzioniranje fekalne odtočne kanalizacije je izvedeno na podlagi obremenilnih enot:

| sanitarni element | n | DU (l/s) | - |
|--------------------------|----------|-------------|------------------|
| umivalnik | 1 | 0,5 | 0,5 |
| WC | 1 | 2,5 | 2,5 |
| talni sifon DN50 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| pom. korito s pom. stro. | 1 | 0,8 | 0,8 |
| | 4 | ΣDU | 4,6 l/s |
| | | Q_{max} | 1,072 l/s |
| | | $F =$ | |

Za izračunano pretočno količino ustreza skupna odtočna cev DN100

$h/d = 0,7$, $i = 1\%$, $q_{max} = 4,2$ l/s

3.3. OGREVANJE IN HLAJENJE

Splošno

Ogrevanje in hlajenje objekta se vrši s split toplotno črpalko zrak/voda.

Za določitev potrebnih toplotnih in hladilnih moči je izdelan izračun toplotnih izgub in dobitkov objekta po SIST EN 12831 za zunanjo temperaturo -13°C.

Toplotna bilanca

Toplotna bilanca

| N1 Pritlicje | | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| P | Prostor | A (m²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
| P1 | P01-02 - Vratarnica, garderoba | 17 | 22 | 1177 | 911 | 266 |
| P2 | P03 - Cakalnica | 9 | 22 | 638 | 501 | 137 |
| Skupno: | | | | 1815 | 1412 | 403 |
| Pritlicje | | | | | | |
| N2 Nadstropje | | | | | | |
| P | Prostor | A (m²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
| P1 | N01 - Cajna kuhinja | 15 | 22 | 918 | 690 | 228 |
| P2 | N02 - WC | 2 | 22 | 162 | 118 | 44 |
| P3 | N03 - Serverji | 3 | 22 | 182 | 123 | 59 |
| P4 | N04 - Utiliti | 1 | 22 | 50 | 29 | 21 |
| Skupno: | | | | 1312 | 960 | 352 |
| Nadstropje | | | | | | |
| Skupno: | | | | 3127 | 2372 | 755 |

Bilanca hlajenja

Bilanca hlajenja

| N1 Pritlicje | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|
| P | Prostor | Qn (W) | Qost (W) |
| P1 | P01-02 - Vratarnica, garderoba | 1370 | 1370 |
| P2 | P03 - Cakalnica | 1162 | 1162 |
| Skupno: Pritlicje | | 2532 | 2532 |
| N2 Nadstropje | | | |
| P | Prostor | Qn (W) | Qost (W) |
| P1 | N01 - Cajna kuhinja | 606 | 606 |

| | | | |
|---------------------------|----------------|-------------|-------------|
| P2 | N02 - WC | 179 | 179 |
| P3 | N03 - Serverji | 1252 | 1252 |
| P4 | N04 - Utiliti | 6 | 6 |
| Skupno: Nadstropje | | 2043 | 2043 |
| Skupno: | | 4575 | 4575 |

Ogrevanje in hlajenje prostorov je predvideno s talnim ogrevanjem in ventilatorskimi konvektorji.

Toplotna črpalka

Ogrevanje objekta se vrši s split toplotno črpalko zrak/voda nazivne toplotne moči 5,3 kW (A7/W35), pri vstopni temperaturi zraka 7°C in izstopni temperaturi ogrevne vode iz toplotne črpalke 35°C.

Izbrana je toplotna črpalka proizvajalca Viessmann, ki je kompaktni energetski center s toplotno črpalko v split izvedbi z zunanjo enoto in notranjo enoto, tip 201.E06 2C AWB-M-E-AC.

Zunanjo in notranjo enoto TČ se poveže z elektro kablenskimi povezavami in predizoliranimi bakrenimi cevmi za hladilno sredstvo R32. Cevne povezave morajo biti vodene v zaščitnih ceveh, ki se izvedejo vodotesno. Potrebno je preprečiti vdor vode do cevni povezav za hladilno sredstvo.

Cevne povezave za hladilno sredstvo je potrebno tlačno preizkusiti z dušikom (vsaj 35 bar). Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu je potrebno sistem vakuumirati na predpisano vrednost. Po končanem vakuumiranju se odprejo ventili na zunanji enoti in se celoten sistem napolni s hladilnim sredstvom, saj je zunanja enota toplotne črpalke dobavljena z osnovno količino hladilnega sredstva. V primeru ko so cevne povezave daljše kot je predvideno z osnovnim polnjenjem hladilnega sredstva se le-tega dopolni.

Celoten potek tlačnega preizkusa, vakuumiranja, polnjenja in dopolnjevanja hladilnega sistema je potrebno izvesti v skladu z navodili proizvajalca oz. veljavnimi predpisi! Izvajalec hladilnega sistema mora imeti tudi veljavno dovoljenje za delo z R-plini!

Vse preboje skozi temeljno ploščo se morajo ustrezno vodotesno zatesniti.

Predvidena sta dva ogrevalna kroga in sicer za sistem ogrevanja/hlajenja preko talnega sistema in ogrevanje/hlajenje preko ventilatorskih konvektorjev. Temperaturo predtoka v odvisnosti od zunanje temperature vodi toplotna črpalka.

Pri izvedbi montaže naprav je potrebno upoštevati navodila proizvajalca oz. dobavitelja naprave.

Ogrevalne cevi so speljane nadometno v Utility, izven pa v tleh in stenskih utorih. Vidni cevovodi so iz ogljikovega jekla s stisljivimi spoji, toplotno izolirani z izolacijo iz sintetičnega kavčuka. Podometni cevovodi in vertikalni vodi se izvedejo s sistemskimi večplastnimi cevmi za ogrevno vodo, ki so odporne na korozijo, so trpežne in lahke. Cevi se spajajo s stisljivimi fittingi. Predvidena je izolacija cevovodov skladno z zahtevami Pravilnika o učinkovitosti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur.l.RS št.93/2008; Ur.l.RS št.47/2009, 52/2010) in Tehnično smernico TSG-1-04:2010.

Toplotni sistem mora biti brez umazanije, primesi, saj, notranjih robov, ostankov varjenja, ostankov od tesnil, pripomočkov od lotanja, kovinskih odrezkov. Posamezne dele sistema je nujno potrebno že pred montažo temeljito očistiti in zaščititi pred umazanijo in korozijo.

Voda, s katero polnimo sistem, mora biti prefiltrirana ($\leq 25 \mu\text{m}$), prav tako voda s katero dopolnjujemo sistem. Kotel izperemo najmanj z 2 kratno količino vode kot je prostornina sistema. Potem napolnimo sistem z bistro, prefiltrirano in po predpisih pripravljeno vodo.

Voda mora biti pripravljena po predpisih ÖNORM H 5195-1 Izdaja: 2001-06-01.

Hlajenje

Za hlajenje sta predvidena dva ventilatorska konvektorja. Pritlični je namenjen hlajenju vratarnice in čakalnice, nadstropni pa čajni kuhinji in sanitarijam. Oba konvektorja sta izvedbe brez ohišja in sta integrirana v opremo. Zajemne rešetke so predvidene pri tleh pod vsako enoto in dovodne pod stropom. Dovodna rešetka pritličnega konvektorja je predvidena v dveh delih in sicer ena za vpih v prostor vratarnice in ena za vpih v čakalnico. Hlajenje server sobe je predvideno z ločeno split klimatsko napravo namenjeno server prostoru.

Talno ogrevanje

Ogrevanje je toplovodno z $\Delta T = 5^\circ\text{C}$, t. j. $35/30^\circ\text{C}$.

Razvodi za talno ogrevanje so speljani v tlaku objekta, do razdelilne omarice za talno ogrevanje v nadstropju. Talno ogrevanje je predvideno v vseh prostorih, razen Server sobi.

Estrih mora biti prilagojen talnemu ogrevanju in mora imeti ustrezna dilatacijska polja. Prehod cevi iz ene v drugo dilatacijsko polje mora biti z zaščitno cevjo. Pri izvedbi estriha je tlak v ceveh talnega ogrevanja zadržati pod 2 bar, dokler se beton ne osuši. Pred zalitjem pa je potrebno opraviti tlačni preizkus cevi vsaj na 5 bar v času trajanja min. 6 ur z indikatorji na vseh spojih.

Kompletna termoizolacija z dilatacijskim obrobnim trakom debeline 10 mm iz PUR in hidroizolacija mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov. Posebej je pomembno, da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha.

Talno ogrevanje je sestavljeno iz naslednjih komponent:

- visokotlačno zamrežene okrogle cevi iz PPR, z difuzijsko zaporo, dimenzije $\varnothing 16 \times 2 \text{ mm}$
- cementni estrih z dodanim plastifikatorjem debeline 5-6 cm
- podometnih oz. nadometnih razdelilnih omaric
- glavnih cevni razvodov do razdelilnih omaric iz PE večplastnih zamreženih cevi

Cevi talnega ogrevanja (zanke) se napajajo iz omaric talnega ogrevanja z razdelilnikom in ustrezno armaturo. Zanke talnega ogrevanja so opremljene ročnimi regulacijskimi ventili za nastavitev pretoka.

Vse cevi je potrebno izolirati, tudi v zidnih nišah in v tlaku, debeline izolacije skladno z veljavno zakonodajo. Posebno pozornost je potrebno posvetiti kvalitetni izvedbi cevovodov, ki so položeni v tlaku ali zidnih nišah. Obvezno je potrebno izvesti tesnostne in tlačne preizkuse preden se cevi zaprejo v suho montažne stene, tlake ali omete.

Odzračenje sistema je preko odzračnih lončkov na vsakem posameznem razdelilniku talnega ogrevanja in v tehničnem prostoru pri priklopu na notranjo enoto toplotne črpalke.

Pri polaganju talnega ogrevanja se je nujno potrebno držati navodil proizvajalca talnega ogrevanja.

Regulacija:

Predvidena je regulacija preko zunanega tipala z možnostjo korekcije notranje temperature. Dovodna temperatura ogrevalne vode se bo vodila preko zunanega tipala nameščenega na zunanji enoti toplotne črpalke. Tipalo je potrebno zaščititi pred direktnim soncem. V prostoru pri vratarju bo nameščen prostorski regulator za ogrevanje, ki lahko deluje tudi kot korektor za uravnavanje dovodne temperature v talno ogrevanje. Regulacija konvektorjev je predvidena preko stenskih regulatorjev za vsako enoto posebej.

Tlačni preizkus:

Po končani montaži in pred izolacijo cevovodov se za toplovodne instalacije izvede hladni tlačni preizkus s tlakom, ki naj bo 1,5 krat večji od obratovalnega oz. največ 5 bar na najnižji točki sistema.

Tlačna preizkušnja naj traja min. 6 ur po odzračanju in temperaturni umiritvi sistema, na koncu preizkusa pa tlak ne sme pasti več kot 2% od začetnega preizkusnega tlaka.

Pred spuščanjem v pogon je potrebno celoten sistem toplotno preizkusiti z največjo delovno temperaturo. Po opravljenih preizkusih se naj izvede preizkusno obratovanje, pri čemer je potrebno doseči vse parametre, ki so predvideni v izračunih.

Vse objemke in nasloni cevi morajo biti izdelani tako, da so preprečeni toplotni mostovi in prenos vibracij.

Zaključek:

Za vsa odstopanja od projekta je potrebno pridobiti soglasje odgovornega projektanta in predstavnika nadzora, v primeru večji odstopanj pa tudi izdelati projekt izvedenih del, ki se ob predaji objekta izroči investitorju skupaj z ostalo dokumentacijo. Za vso vgrajeno opremo je potrebno pridobiti predhodno soglasje investitorja.

Ob primopredaji del je potrebno predložiti dokazilo o zanesljivosti objekta, ki vključuje:

- izjave po gradbenem zakonu
- ateste, spričevala, certifikate
- izjave o preizkusih in atestih
- zapisnik o tehničnih meritvah in nastavitvah projektnih parametrov
- navodila za obratovanje in vzdrževanje
- garancijske izjave o kvaliteti izvršenih del in garancijske liste
- potrjen gradbeni dnevnik z zapisom projektnih sprememb
- izjavo o zaključku del, oz. odpravi pomanjkljivosti

3.4. PREZRAČEVANJE

Prezračevanje je predvideno naravno z odpiranjem oken in dodatno s centralno prezračevalno napravo z rekuperativnim vračanjem energije. Naprava za prezračevanje objekta vgradne različice in je locirana v steni sanitarij v nadstropju. Izbrana je naprava MELTEM, tip M-WRG-II-P-T, s pretokom zraka do 100 m³/h.

Naprava deluje 100% količino svežega zraka. Dovod in odvod zraka v prostore je izveden preko ustreznih dovodnih in odvodnih prezračevalnih ventilov. Cevi dovoda in odvoda zraka so iz fleksibilnih okroglih cevi iz umetne mase, zrakotesna skladno s standardom EN 60529, nameščene v stropni instalacijski ravnini. Dovodni kanali od prezračevalne naprave do razdelilnikov so toplotno izolirani z ustrezno parozaporno izolacijo debeline 13 mm. Prav tako kanal za zajem svežega zraka in kanal odpadnega zraka na fasado.

Zajem zunanjega zraka in odvod odpadnega zraka je predviden preko fasade, zaščiten s fasadno rešetko z odkapnim robom.

Upravljanje z napravo je mogoče preko stenskega upravljalnika nameščenega v Utility prostoru.

3.5. ZAKLJUČEK

Vsa vgrajena oprema z materialom mora biti prve kvalitete in izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

4 POPIS MATERIALA IN DEL

5 TEHNIČNI PRIKAZI

| | | |
|----|---|--------|
| 00 | TLORIS TEMELJNE PLOŠČE – preboji | M=1:50 |
| 01 | TLORIS TEMELJNE PLOŠČE - vodovod in kanalizacija, ogrevanje in hlajenje | M=1:50 |
| 02 | TLORIS PRITLIČJE- vodovod in kanalizacija | M=1:50 |
| 03 | TLORIS NADSTROPJA - vodovod in kanalizacija | M=1:50 |
| 04 | SHEMA DVIŽNIH VODOV - vodovod in kanalizacija | M=1:x |
| 05 | TLORIS PRITLIČJA – ogrevanje | M=1:50 |
| 06 | TLORIS NADSTROPJA – ogrevanje | M=1:50 |
| 07 | SHEMA OGREVANJA | M=1:x |
| 08 | DETAIL NAMESTITVE ZUNANJE ENOTE TOPLOTNE ČRPALKE | M=1:x |
| 09 | TLORIS PRITLIČJA – prezračevanje | M=1:50 |
| 10 | TLORIS NADSTROPJA – prezračevanje | M=1:50 |