4.4 TEHNIČNO POROČILO

1. TEHNIČNI OPIS

1.1 SPLOŠNO

Izdelan je načrt klimatizacije in prezračevanja za prostore celičnega laboratorija v objektu centralnega laboratorija UKC Ljubljana v fazi PZI. Načrt je izdelan na podlagi:
- arhitektonskih podlog API ARHITEKTI d.o.o.,
- načrtov obstoječih strojnih inštalacij
- veljavnih standardov in pravilnikov za obravnavano instalacijo

1.2 UPORABLJENI PREDPISI

Pri načrtovanju strojnih inštalacij in strojne opreme so bili uporabljeni obvezni slovenski predpisi in uveljavljeni mednarodni standardi, normativi in smernice:
- SIST EN ISO 12599:2001- Prezračevanje stavb – Preskusi in merilne metode za predajo vgrajenih prezračevalnih naprav in klimatiziranih sistemov
- SIST CR 1752 – Prezračevanje stavb – Merila za projektiranje notranjega okolja.
- SIST ENV 12097: Prezračevanje stavb – Razvod zraka – Zahteve za omogočanje vzdrževanja elementov prezračevalnih sistemov *(odprtine za čiščenje kanalov)*.
- SIST prEN 13779:2001 Prezračevanje stavb – Zahtevane lastnosti za prezračevalne naprave in klimatizirane prostore (istoveten prEN 13779:1999)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (U.L. RS št.42/2002)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v (U.L. RS, št.105/2005)
- DIN 1946 - 4.del, december 2008
- DIN 1946 – 7.del
- Prostorsko tehnične smernice TSG-12640-001:2008, ZDRAVSTVENI OBJEKTI

1.3 PODATKI ZA DIMENZIONIRANJE SISTEMOV

Pri dimenzioniranju sistemov prezračevanja in klimatizacije ter pri izračunih posameznih elementov so bili upoštevani naslednji parametri zunanjega zraka in prostorov:

Zunanji zrak:
- zima -15°C / 90% r.v.
- poletje +33°C / 40% r.v.

Prostori :
- delovni prostori 20-26°C, rel.vlaga 30 - 60 %

Za ogrevanje zraka se uporablja ogrevna voda temperature 70/50°C, ki je na razpolago v objektu. Za hlajenje zraka se uporablja hladilna voda temperature 7/12°C, ki je na razpolago v objektu. Za vlaženje zraka se uporablja čista para tlaka 3 bare, ki je na razpolago v objektu.

1.4 OPIS OPREME

Sistemi prezračevanja in klimatizacije so sestavljeni iz naslednjih glavnih sklopov:

- dovodno-odvodne klimatske naprave (klima komore) za notranjo postavitev
- lokalni odvodni ventilatorji strešne izvedbe
- elementi za distribucijo zraka: zračni kanali z izolacijo, požarne in dimne lopute, regulatorji pretoka, vpihovalni in sesalni elementi, razne rešetke in žaluzije, itd
- periferni elementi avtomatske regulacije: tipala, ventili, pogoni, termostati, presostati, frekvenčniki…

1.4.1 DISTRIBUCIJA ZRAKA

Zračni kanali
Razvod zraka bo izveden pretežno z zračnimi kanali pravokotnega in okroglega preseka, izdelanimi iz pocinkane pločevine, skladno z veljavnimi normami. Posamezni distribucijski elementi bodo na glavne razvode priključeni z gibljivimi cevmi, ki so izdelane iz 5-slojnega laminiranega aluminija in poliestra, ojačanega z jekleno žico in zvočno izolrane. Za lokalno odsesovanje iz digestorijev in omar za shranjevanje kemikalij so predvidene okrogle cevi iz elektrostatsko prevodnega polypropilena. Deli pocinkanih zračnih kanalov, ki so v stiku z agresivnimi hlapi morajo biti znotraj zaščiteni s kislinoodpornim premazom.

Elementi za vpihovanje in sesanje zraka
Za vpih zraka so pretežno projektirani vrtinčni difuzorji z nastavljivimi lamelami ali šobami, s katerimi je možno deloma nastaviti usmeritev vpihovanega zraka. Za splošno odsesovanje zraka so predvidene odvodne rešetke in prezračevalni ventili.

Toplotna izolacija
Dovodni zračni kanali in cevi so v zaprtih tehničnih stropovih toplotno izolirani z zunanje strani z materijalom iz sintetitnega kavčuka z zaprto celično strukturo, težko gorljiva in samougasljiva, ki ne kaplja in širi ognja - vrste B1, ali razreda B ali C-s3 do po SIST EN 13501: I. del, s toplotno prevodnostjo λ<0,04 W/mK pri 0°C, primerna za temperaturno območje -40 do +85°C, s koeficientom upornosti proti difuziji vodne pare μ>3000, debeline 13 mm. Z enako izolacijo, vendar debeline 25 mm, so izolirani vsi zračni kanali v klima strojnici.

1.4.2 PROTIHRUPNA ZAŠČITA

Za zmanjšanje nivoja hrupa, katerega povzročajo ventilatorji, so v klima komore in/ali v kanale vgrajeni dušilniki zvoka, tako da v klimatiziranih prostorih nivo hrupa ne presega dovoljenega nivoja hrupa (kriterij B po SIST CR 1752). Kjer bo potrebno, bodo kanali izolirani z zvočno izolacijo, ki je iz 5 cm mineralne volne, oplaščena z gips ploščami debeline 1cm.

Oprema, montirana izven objekta (na strehi) oziroma zajemi in izpuhi zraka ne smejo presegati mejnih ravni hrupa, določenih za tisto območje, v katerem se nahaja objekt (skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju). Objekt se nahaja v III. območju varstva pred hrupom, kjer so predpisane mejne vrednosti $L_{noč}$ = 50 dBA, L_{dvn} = 60 dBA.

1.4.3 PROTIPOŽARNA ZAŠČITA

Po Študiji požarne varnosti je objekt razdeljen na posamezne požarne sektorje. Zahteve za strojne instalacije so naslednje:

- v dovodne prezračevalne kanale se na mejah požarnih sektorjev vgradi požarne lopute s požarno odpornostjo, ki je lahko eno stopnjo nižja kot mejni konstrukcijski element; lopute se morajo zapirati iz požarne centrale
- instalacijski jaški in preboji skozi prehode skozi požarne sektorje se zatesnijo z materiali enake požarne odpornosti kot stene (certifikat materialov),
- uporabljeni materiali bodo takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja
- ob aktiviranju AJP se dovodni del sistema prezračevanja izklopi, odvodni del pa deluje in služi odvodu hladnega dima

Pri prehodu zračnih kanalov skozi zidove posameznih požarnih sektorjev v objektu je predvidena vgradnja protipožarnih loput z odpornostjo 60 minut s prigrajenim termičnim sprožnikom, elektromotornim pogonom in stikalom za indikacijo lege. Vse protipožarne lopute morajo biti vgrajene z lamelo v sredini požarno odporne stene in na način, ki omogoča njihovo pregledovanje in posluževanje.

1.5 OPIS PROSTORA CELIČNIH KULTUR

V prostoru 2.6 celične kulture se predvidi vgradnja čistega prostora s svojo HEPA filtracijsko enoto. Predvidi se manjša predelava obstoječega dovoda zraka s priklopom HEPA VF Modula na obstoječi dovod prezračevanja.

1.6 OPIS PROSTORA SHRANJEVANJE CELIC

V prostoru 6.1.09.3 shranjevanje celic se predvidi povečanje osnovnega prezračevanja z vgradnjo dodatnega dovoda zraka preko stropnega difuzorja in usklajeno povečanega dovoda zraka z vgradnjo večje odvodne rešetke. Obstoječi odvod zraka se demontira in zrakotesno blindira stari priklop kanala na obstoječem odvodnem kanalu.
Za varnostni odvod zraka, v primeru puščanja dušika, se predvidi dodatni strešni ventilator, ki je preko kanalskega razvoda povezan z odvodno rešetko pri tleh prostora.
Sistem se aktivira avtomatsko (preko senzorja kisika) ali ročno s tipko.

1.7 ZAKLJUČEK

1.7.1 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

Dobava in postavitev strojne opreme in sistemov se izvede po priloženi dokumentaciji, načrtih in tekstualnem delu, ki se dopolnijo s podrobnejšimi risbami posameznih izbranih dobaviteljev opreme. Izvzjalec 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 postavitev te oprerne 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 pripravljalnih 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. Materijal 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 zahtevarn projektanta, nosi stroške kontrole oziroma zamenjave izvajalec. V nasprotnem slučaju nosi stroške inšpekcijske službe naročnik. Izvajalec je dolžan izvesti preizkusni pogon posameznih cevnih sistemov ter prezračevalno-klimatske strojnice 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, CNS in investitorjem po načinu, ki ga določa izvajalska pogodba (standard) oziroma jo predstavi investitor.

Ljubljana, september 2024