

PROJEKTI ZADATAK

ADAPTACIJA DIJELA GLAVNE ZGRADE I DVORIŠNE ZGRADE METALURŠKOG FAKULTETA U SISKU, CENTRA ZA LJEVARSTVO SIMET, ALEJA NARODNIH HEROJA 3, 44103 SISAK

Projekt „Centar za ljevarstvo Simet“ infrastrukturni je projekt financiran je sredstvima europskog fonda za regionalni razvoj. Namjena projekta je stvaranje poslovne infrastrukture za inovativno istraživanje i razvoj u metalnoj industriji na nivou Sisačko-moslavačke županije i na nivou države s ciljem povećanja konkurentnosti malih i srednjih poduzetnika na globalnom tržištu te povezivanje znanstveno-istraživačkih institucija. Cilj projekta je poticanje industrije temeljene na inovacijama i suvremenim tehnologijama koja predviđa razvoj poduzetništva temeljen na inovacijama, primjeni suvremenih tehnologija i znanja.

Projekt „Centar za ljevarstvo Simet“ obuhvaća dvije faze: pripremu i izradu odgovarajuće projektne dokumentacije, te implementaciju samog projekta.

Predmet projektnog zadatka je „**Adaptacija dijela glavne zgrade i dvorišne zgrade Metalurškog fakulteta u Sisku, Centra za ljevarstvo SIMET**“ (k.č. 1220/2, k.o. Novi Sisak). Projekt obuhvaća prilagodbu postojećih unutarnjih prostora novim potrebama znanstvene infrastrukture-suvremenim uređajima. Projektna dokumentacija obuhvatiti će izradu:

1. **Projektnog zadatka**
2. **Idejnog rješenja**
 - 2.1. Arhitektonski snimak postojećeg stanja
 - 2.2. Arhitektonski projekt
3. **Glavnog projekta**
 - 3.1. **Arhitektonski projekt**
 - 3.2. **Građevinski projekt konstrukcije**
 - 3.3. **Projekt instalacija vodovoda i kanalizacije**
 - Izrada projektne dokumentacije instalacija vodovoda i kanalizacije
 - Izrada projektne dokumentacije instalacija vodovoda i
 - 3.4. **Projekt strojarskih instalacija**
 - Izrada projektne dokumentacije KGH instalacija
 - Izrada projektne dokumentacije automatske regulacije KGH instalacija
 - 3.5. **Projekt elektroinstalacija**
 - Izrada projektne dokumentacije elektroinstalacija
 - Izrada projektne dokumentacije krovne fotonaponske elektrane snage cca 30 kW
 - 3.6. **Elaborat fizikalnih svojstava građevine i zaštite od buke**
 - 3.7. **Elaborat zaštite od požara**
 - 3.8. **Elaborat zaštite na radu**
 - 3.9. **Troškovnici**
4. **Izvedbenog projekta**
 - Izrada izvedbene projektne dokumentacije (sheme, nacrt opreme)

Arhitektonski i građevinski dio

Uz projektni zadatak izraditi će se i arhitektonski snimak postojećeg stanja kao podloga za izradu idejnog rješenja. Idejno rješenje s definiranim prostorima priložiti će se uz projektni zadatak.

a/ Opis postojećeg stanja

Predmetne građevine Metalurškog fakulteta koju čine glavna i dvorišna zgrada nalaze se na k.č. 1220/2, k.o. Novi Sisak. Dvorišna zgrada obuhvaća sjeverozapadni dio čestice te je spojena zajedničkim zidom s zgradom osnovne škole. Zajednički zid predstavlja granicu čestice između dvije građevine. Glavna zgrada zauzima jugozapadni dio čestice te zajednički zidom s osnovnom školom formira granicu čestice s zapadne strane. Za navedene građevine Državna geodetska uprava, Područni ured za katastar Sisak, Odjel za katastar nekretnina Sisak izdao je uvjerenje o evidenciji predmetnih građevina prije 15. veljače 1968. godine (klasa: 935-08/15-02/00129, urbroj: 541-12-02/1-15-2, Sisak 26.02.2015.).

Pješački i kolni pristup na česticu osiguran je s južne strane s glavne gradske prometnice. Predmetne građevine priključene su na postojeću infrastrukturnu mrežu sukladno uvjetima nadležnih javnopravnih tijela. (vodovod i kanalizacija, struja, grijanje, telefonska i WLAN instalacija). Unutar građevina izvedena je unutarnja hidrantska mreža.

Dvorišna zgrada prizemna je građevina tlocrtnog oblika slova „L“. Jednostavnog arhitektonskog oblikovanja s dvostrešnim krovom. Nosivu konstrukciju čine armiranobetonski stupovi i grede s armiranobetonskom stropnom pločom. Pregradni zidovi izvedeni su iz pune opeke debljine 10-30 cm. Vanjski zidovi izvedeni su iz pune opeke d=35 cm. Vanjska stolarija izvedena je iz metalnih i betonskih okvira ispunjenih ravnim staklom i pvc profila ostakljenih izo staklom s prekinutim toplinskim mostom. Unutarnja stolarija izvedena je iz drvene građe i metalnih profila. S vanske strane zgrada je ožbukana. Unutarnji zidovi ožbukani su i obojani disperzivnim bojama ili obloženi keramičkim pločicama. Podovi su izvedeni iz teraca ili obloženi keramičkim pločicama. Pokrov je izveden iz limenih ploča. Glavni ulaz u zgradu izveden je s južne strane.

Glavna zgrada pravokutna je građevina jednostavnog arhitektonskog oblikovanja. Sastoji se iz podruma, prizemlja i kata. Nosivu konstrukciju čine armiranobetonski stupovi i grede s armiranobetonskom stropnom pločom. Pregradni zidovi izvedeni su iz pune opeke debljine 10-30 cm. Vanjski zidovi izvedeni su iz pune opeke d=35 cm. Vanjska stolarija izvedena je iz pvc profila s prekinutim toplinskim mostom i ostakljena izo staklom te iz drvene građe. Ostala vanjska i unutarnja stolarija izvedena je iz drvene građe. Podovi su izvedeni iz teraca ili obloženi keramičkim pločicama. Unutarnji zidovi ožbukani su i obojani disperzivnim bojama ili obloženi keramičkim pločicama. S vanske strane zgrada je ožbukana. Pokrov je izveden iz limenih ploča. Glavni ulaz u zgradu izveden je s sjeverne strane.

b/ Projekt adaptacije - novo stanje

Projekt adaptacije postojećih prostora zgrade Metalurškog fakulteta obuhvaća preuređenje dijela prostorija smještenih na prizemlju glavne zgrade te unutarnjih prostora cijele dvorišne zgrade. Postava i ugradnja nove znanstvene istraživačke infrastrukture tj. suvremene opreme zahtjeva prilagodbu postojećih prostora i infrastrukture novim zahtjevima i uvjetima, prilagodbu podloge, električnu i vodovodnu infrastrukturu prilagođenu točno određenom uređaju, te stvaranje kontroliranih atmosferskih uvjeta u skladu s tehničkim zahtjevima za instalaciju pojedinog uređaja.

Kolni i pješački pristup neće se mijenjati. Postojeći priključci na postojeću infrastrukturu nisu predmet projekta te se neće mijenjati. Vanjski gabariti i dvorišne i glavne zgrade projektom se neće mijenjati. Projektom preuređenja neće se utjecati na postojeću nosivu konstrukciju građevine.

Dvorišna građevina

Adaptacija dvorišne zgrade obuhvaća preuređenje svih prostora laboratorija, kabineta i pomoćnih prostorija osim studentskog prostora koji ima vlastiti ulaz i pristup. Projektom adaptacije obuhvaćeni su:

1. hodnik P=84.80 m²
2. spremište P=11.60 m²
3. laboratorij - d.t. analiza dilatometrija P=30.55 m²
4. laboratorij - korozivna ispitivanja P=42.00 m²
5. spremište P=20.30 m²

Projektni zadatak
Adaptacije dijela glavne zgrade i dvorišne zgrade Centra za ljevarstvo SIMET, Metalurški fakultet Sisak

- 5.a spremište P=10.60 m²
6. laboratorij – metalografija P=19.75 m²
7. laboratorij P=41.35 m²
8. laboratorij - mehanička ispitivanja i priprema uzoraka P=43.15
9. laboratorij - toplinska obrada P=87.20 m²
10. laboratorij - izrada 3d modela P=85.50 m²
11. laboratorij - hidrometalurška ispitivanja P=20.55 m²
12. laboratorij - hidrometalurška ispitivanja, laboratorij za separaciju i hidrometalurgiju P=42.60 m²
13. kabinet P=20.85 m²
14. tehnički prostor P=15.55 m²
15. sanitarni prostori P=10.80 m²
16. hodnik P=15.70 m²
17. računalna učionica P=93.75 m²
18. spremište P=24.65 m²
19. kabinet P=22.45 m²
20. kabinet P=19.25 m²
21. kabinet P=31.00 m²
22. kabinet P=8.60 m²
23. kabinet P=8.60 m²
24. laboratorij/kabinet P=68.45 m²
25. laboratorij za toplotehniku i strojarstvo P=32.00 m²

Ukupna neto podna površina iznosi 911.60 m². Projekt adaptacije dvorišne zgrade obuhvatiti će:

- uklanjanje dijela pregradnih zidova zbog postave novih uređaja unutar laboratorija
- proširivanje dijela ulaznih otvora unutar prostora laboratorija/kabineta zbog manipulacije uređajima
- uklanjanje postojećih slojeva poda do sloja postojeće nosive konstrukcije
- uklanjanje sve vanjske stolarije i bravarije
- uklanjanje dijela unutarnje stolarije i bravarije
- uklanjanje platforme iz čeličnih profila u svim prostorijama
- uklanjanje keramičkih pločica sa postojećih zidova
- demontažu i uklanjanje opreme koja nije u upotrebi ili se neće koristiti nakon adaptacije prostora
- postava novih slojeva poda s HI i toplinskom izolacijom te izvedba armiranobetonske gornje podloge
- izvedba završnog sloja poda kao epoksidni pod
- izvedba ojačanja poda i/ili novih temelja zbog postave novih uređaja
- izvedba spoja novog poda s postojećim zidovima
- postava nove vanjske stolarije iz aluminijskih profila ostakljenih izo staklom
- postava novih vanjskih vrata iz aluminijskih profila
- postava nove unutarnje stolarije/bravarije
- izvedba pregradnih zidova iz gkp d=15 cm
- obrada zidova odgovarajućim disperzivnim bojama
- izvedba spuštenog stropa u dijelu prostorija
- toplinska izolacija vanjskih zidova s unutarnje strane
- toplinska izolacija postojećeg krova
- neophodne radove vezane uz osiguranje odgovarajućih mikroklimatskih uvjeta te strojarskih instalacija, elektroinstalacija te vodovoda i odvodnje u skladu s zahtjevima novih uređaja (koji su navedeni u nastavku projektnog zadatka)
- točno pozicioniranje novih uređaja

Glavna građevina

Projektom adaptacije obuhvatiti će se četiri prostorije koje se nalaze na prizemlju glavne zgrade metalurškog fakulteta:

1. laboratorij za fizikalnu kemiju i koroziju P=82.35 m²
2. laboratorij P=26.80 m²
3. mikroskopija 26.80 m²
4. kabinet P=52.40 m²

Ukupna neto podna površina iznosi 188.35 m². Projekt adaptacije dijela glavne zgrade obuhvatiti će:

- uklanjanje postojećih slojeva poda do sloja postojeće nosive konstrukcije
- uklanjanje dijela unutarnje stolarije i bravarije
- uklanjanje keramičkih pločica sa postojećih zidova
- demontažu i uklanjanje opreme koja nije u upotrebi ili se neće koristiti nakon adaptacije prostora
- postava novih slojeva poda s HI i toplinskom izolacijom te izvedba armiranobetonske gornje podloge
- izvedba završnog sloja poda kao epoksidni pod
- izvedba spoja novog poda s postojećim zidovima
- postava nove unutarnje/vanjske stolarije/bravarije
- obrada zidova odgovarajućim disperzivnim bojama
- toplinska izolacija vanjskih zidova s unutarnje strane
- neophodne radove vezane uz osiguranje odgovarajućih mikroklimatskih uvjeta te strojarskih instalacija, elektroinstalacija te vodovoda i odvodnje u skladu s zahtjevima novih uređaja (koji su navedeni u nastavku projektnog zadatka)

Strojarske instalacije

a/ Dvorišna zgrada

Sustav klimatizacije – neklasificirani prostori

U svrhu osiguranja mikroklimatskih uvjeta u prostorijama, potrebno je primijeniti odgovarajući klimatizacijski sustav. Klima komora oznake KK1 će se ugraditi van objekta, te je prema zahtjevu Investitora slijedeće konstrukcije izvedbi:

Tlačni dio

- regulacijska žaluzija,
- Vrećasti filter s predfilterom, panelni filter klase G4,
- Pločasti rekuperator
- Grijač, izmjenjivač zrak – voda, Cu-Al
- Hladnjak, izmjenjivač zrak – voda, Cu-Al
- eliminator kapljica, kada
- dobavni ventilator, bez spiralnog kućišta, direktno pogonjen, slijedećih karakteristika:
- prigušivač zvuka
- filter klase F5
- elastični spoj

Odsisni dio

- elastični spoj
- Vrećasti filter klase F5,
- prigušivač zvuka
- ventilator, bez spiralnog kućišta, direktno pogonjen, slijedećih karakteristika:
- pločasti rekuperator
- regulacijska žaluzija

Dovod zraka u prostor, izvesti će se kanalskim razvodom pod stropom prostora vidljivo. Zrak će se u prostor ubacivati kroz laminarne distributere ugrađene uz zid, neposredno iznad poda i bez terminalne filtracije. Otsis zraka u prostoru treba izvesti ispod nivoa spuštenog stropa. Otsis u prostoru vršiti će se 100% kroz rešetke, pomoću komore KK1. Kapacitet klima komore mora biti proračunat prema potrebama prostora. Klima sustav treba omogućiti najmanje 4 izmjena/sat zraka u prostoru. Otsis u prostoru 0-01 hidrometalurška ispitivanja i 0-10 kabinet vršiti će se 100% kroz digestore, pomoću ventilatora.

U prostoru 0-01 hidrometalurška ispitivanja potrebno je ugraditi 2 nova digestora sa pripadajućom otsisnom ventilacijom. U svrhu otsisa iz digestora potrebno je izvesti kanalski razvod iz materijala prema dogovoru sa Investitorom od digestora ispod stropa, van zgrade na krov objekta. Otsisni ventilator digestora, treba smjestiti vidljivo. Digestore i ventilator će nabaviti Investitor direktno od proizvođača, te njihova nabavka nije predmet ovog projekta.

U prostorima potrebno je predvidjeti ambijentalne uvjete i to:

Projektni zadatak
Adaptacije dijela glavne zgrade i dvorišne zgrade Centra za ljevarstvo SIMET, Metalurški fakultet Sisak

ROOM NAME	ROOM CLASSIFICATION	FINAL FILTRATION	MIN. AIR CHANGE RATES 1/h	DIFFERENTIAL PRESSURE ($\pm 2,5$ Pa) related to ambient pressure	TEMPERTURE ($^{\circ}\text{C}$)*	RELATIVE HUMIDITY (%)
0-01 hidrometalurška isp. 0-02 hidrometalurška isp.slitina 0-03 Hodnik 0-05 sanitarije 0-06 učionica 0-07 kabinet 0-08 hodnik 0-09 kabinet 0-10 kabinet 0-11 kabinet 0-12 kabinet mikroskop 0-13 trafotehnički prostor 0-14 laboratorij 0-15 stari mikroskop 0-16 studentski prostor 0-17 spremište 0-18 dt analiza 0-19 korozijska ispitivanja 0-20 metalografija 0-21 centralno skladište plinova 0-22 mehanička ispitivanja 0-23 laboratorij 0-24 toplinska obrada 0-25 3D printeri 0-26 3D printer plastika 0-27 3D printer metal 0-28 kabinet docent 0-04 spremište 0-29 spremište	Nema određene klase	-	Prema proračunu da se pokriju minimalni higijenski uvjeti	Nije određeno	26 \pm 2 summer 20 \pm 2 winter	35 – 65%

Broj izmjena u sanitarijama određen je prema pravilima struke i postojećim smjernicama i iznosi 5 i/h. Predvidjeti prisilnu ventilaciju zidnim, odnosno krovnim ventilatorima, sa timer-om, spojenim na spiro cijev. Dobava odsisanog zraka je pomoću prestrujnih rešetki u vratima. Otpadni zrak iz prostora izbacit će se pomoću spiro cijevi koje se vode na krov, gdje se pomoću fleksibilnog priključka spaja na krovni ventilator.

Sustav ventilokonvektora

Hlađenje i grijanje prostora predvidjeti ventilokonvektorima. Izbor ventilokonvektora izvršiti za rad u prvoj brzini. Ventilokonvektore odabrati na osnovu proračuna prema VDI 2078 za hlađenje, pri čemu se pokrivaju kompletni toplinski dobici. Ventilokonvektori moraju biti opremljeni sa filtrom, izoliranom tavom za skupljanje kondenzata, fleksibilnim priključcima i termostatom istog proizvođača.

Regulacija učinka mora biti na zračnoj strani, pomoću sobnog termostata koji je smješten u prostoru u zoni boravka. Termostat mora imati mogućnost prebacivanja režima rada ljeto/zima, regulaciju brzine rada ventilatora i odabir željene temperature prostora. Cijevni razvod grijanja predvidjeti sa Uponor Comfort Pipe PLUS plastičnim cijevima izrađenim iz polietilena PE-Xa. Krug rashladnog medija u sezoni hlađenja je 7/12(°C).

Sustav rashladne tehnološke vode

Nije predmet projekta.

Sustav pripreme ogrjevnog/ rashladnog medij i potrošne tople vode

Sustav grijanja/hlađenja predvidjeti kao dvocijevni iz razloga ekonomičnosti, a kao ogrjevni medij vodu. Za pripremu vode kao ogrjevnog/rashladnog medija predvidjeti jednu dizalicu topline za vanjsku ugradnju sa zrakom hlađenim kondenzatorom. Agregat treba smjestiti na otvorenom na sjevernoj strani objekta. Dizalica topline mora biti izvedena kao dvije jedinice: kompresorsko-kondenzatorska jedinica za vanjsku ugradnju (freon-voda+glikol) te unutarnji modul sa pumpama i svom potrebnom radnom i sigurnosnom armaturom. Pripremu potrošne tople vode treba predvidjeti sa navedenom dizalicom topline proizvođača Buderus spojenom sa spremnikom potrošne tople vode. PTV spremnik. Pripremu potrošne tople vode treba predvidjeti sa navedenom dizalicom topline spojenom sa višezonskim spremnikom potrošne tople vode, za rad s pločastim solarnim kolektorima, te rad s pločastim solarnim kolektorima za dogrijavanje prostora zimi.

Za pripremu tople potrošne vode predvidjeti akumulacijski spremnik potrošne tople vode stojeće izvedbe. Spremnik i grijača površina su od visokovrijednog nehrđajućeg plemenitog čelika, pa nisu potrebne dodatne mjere za zaštitu od korozije, sa otvorom za nadzor i čišćenje sa prednje strane. Cijevni razvod grijanja/hlađenja u prostoru predvidjeti sa Uponor Comfort Pipe PLUS plastičnim cijevima izrađenim iz polietilena PE-Xa.

Pumpe za grijače klima komora, radijatorskog grijanja, te pumpe kruga predvidjeti frekventno regulirane. Odabrana je po jedna radna pumpa za svaki polaz. Glavna karakteristika ovih "pametnih" crpki je da samostalno reguliraju broj okretaja motora na temelju promjene hidrauličkog tlaka mreže grijanja. Odaziv je da se pri povećanju otpora sustava smanji snaga crpke i obrnuto. Svaka mreža grijanja ima svoje specifične potrebe po količini protoka i po padu tlaka cirkulacijskog medija. Mreža grijanja će najkvalitetnije raditi i imati najveće uštede energije ukoliko će crpka davati točno takav tlak, odnosno protok, kakav mreža zahtjeva. Svaka mreža grijanja-vertikala ima svoje specifične potrebe po količini protoka i po padu tlaka cirkulacijskog medija. Sklopka za svaku pumpu mora imati tri položaja: ručno, automatski, isključeno.

Sustav radijatori

Grijanje prostora sanitarija predvidjeti sa čeličnim pločastim radijatorima. Radijatore odabrati na osnovu proračuna prema EN 12831 za grijanje, pri čemu se pokrivaju ukupni normni gubici. Radijatori moraju biti opremljeni sa radijatorskim ventilom sa termostatskom glavom, prigušnicom i odzračnikom. Cijevna mreža mora biti dvocijevna, sa bakrenim cijevima u izolacijskom bužiru, vođenim u podu.

Sustav automatske regulacije

Treba smanjiti broj analognih ulaza u DDC smanjenjem broja transmitera temperature. Dovoljno je mjeriti temperaturu u par referentnih prostorija, a ne u svakoj. Podatke o tome daje tehnolog i Investitor! Sustav pripreme ogrjevnog i rashladnog medija upravljati automatikom koja se isporučuje uz uređaje, dakle istog proizvođača.

Sustavi klima komora i odsisnih ventilatora

Kompaktni DDC regulatori smješteni u komandnim elektro-ormarima upravljaju automatskom regulacijom klima komora (svaka komora ima vlastiti regulator). Prilikom starta sustava uključuju se tlačni i odsisni ventilator, te se otvaraju žaluzine svježeg i otpadnog zraka. U slučaju nestanka napajanja sustav će stati, a žaluzine svježeg zraka zatvorit će se povratnom oprugom.

Regulacija temperature

DDC regulator pomoću temperature u odsisnom kanalu održava konstantnu temperaturu prostora, a pomoću temperature u tlačnom kanalu osigurava minimalno/maksimalno ograničavanje temperature ubacivanja u prostor. Ukoliko vodeća temperatura padne ispod željene, regulator otvara ventil grijača i uključuje njegovu pumpu, a ukoliko naraste iznad željene, regulator otvara ventil hladnjaka. Pomoću osjetnika vanjske temperature smještenog u kanalu svježeg zraka moguće je osigurati uključivanje pumpe grijača ukoliko temperatura vanjskog zraka padne ispod vrijednosti postavljene parametrom u regulatoru.

Alarmi

U slučaju pojave kritičnog alarma sustav se automatski isključuje (ventilatori se zaustavljaju, zatvaraju se žaluzine svježeg i otpadnog zraka). Po otklanjanju kvara na sustavu i potvrde alarma (deblokada sustava) sustav se uključuje u rad (ukoliko postoji zahtjev). U slučaju zaprljanosti filtera regulator neće obustaviti rad sustava, ali će signalizirati alarm.

Zamrzavanje

U slučaju pada temperature iza grijača (koju osjeti jedinica zaštite od zamrzavanja), regulator otvara ventil grijača i uključuje pumpu. Ukoliko temperatura i dalje nastavlja padati, regulator zaustavlja sustav i javlja alarm. Za ponovni start sustava potrebno je provjeriti da li su pukle cijevi, provjeriti cirkulaciju tople vode, te potvrditi alarm na regulatoru.

Požar

U slučaju požara (signal s neke od protupožarnih zaklopki ili iz vatrodajavne centrale), regulator zaustavlja sustav i javlja alarm.

Protok zraka

Za ispravan rad sustava klimatizacije mora postojati zadovoljavajući protok zraka. Ako nema protoka zraka, diferencijalni presostat na tlačnom ventilatoru i/ili odsisnom ventilatoru dojaviti će alarm na regulator koji automatski isključuje sustav iz rada. Za ponovni start sustava potrebno je provjeriti remen ventilatora (zamijeniti ga), te potvrditi alarm na regulatoru.

Preopterećenje ventilatora

U slučaju preopterećenja rada tlačnog i/ili odsisnog ventilatora javiti će se alarm na regulatoru koji će zaustaviti sustav.

Preopterećenje pumpe grijača

U slučaju preopterećenja pumpe grijača javiti će se alarm na regulatoru koji će zaustaviti sustav ukoliko je prisutan zahtjev za grijanje.

Zaprljanost filtera

U slučaju zaprljanosti filtera diferencijalni presostat na filteru dojaviti će alarm na regulator, ali sustav se neće zaustaviti.

Sustav komprimirani zrak

Nije predmet projekta.

b/ Glavna zgrada

Potrebno je demontirati postojeće monosplit uređaje i radijatore te ih zbrinuti
U prostorima potrebno je predvidjeti ambijentalne uvjete i to:

ROOM NAME	ROOM CLASSIFICATION	FINAL FILTRATION	MIN. AIR CHANGE RATES 1/h	DIFFERENTIAL PRESSURE (±2,5 Pa) related to ambient pressure	TEMPERTURE (°C)*	RELATIVE HUMIDITY (%)
0-01 kabinet 0-02 laboratorija za fizikalnu kemiju 0-03 laboratorij 0-04 mikroskopija	Nema određene klase	-	-	Nije određeno	26±2 summer 20±2 winter	Nije određeno

Sustav klimatizacije – neklasificirani prostor 0-02 laboratorija za fizikalnu kemiju

Dovod zraka u prostor, izvesti će se kanalskim razvodom pod stropom prostora vidljivo. Zrak će se u prostor ubacivati kroz laminarne distributere ugrađene uz zid, neposredno iznad poda i bez terminalne filtracije. Otsis zraka u prostoru treba izvesti ispod nivoa spuštenog stropa. Otsis u prostoru vršiti će se 100% kroz digestore, pomoću ventilatora. Kapacitet rekuperatorske jedinice za ventilaciju, mora biti proračunat prema potrebama prostora. Sustav sa rekuperatorskom jedinicom za ventilaciju treba omogućiti najmanje 4 izmjena/sat zraka u prostoru.

U prostoru potrebno je ugraditi 2 nova digestora sa pripadajućom otsisnom ventilacijom. U svrhu otsisa iz digestora potrebno je izvesti kanalski razvod iz materijala prema dogovoru sa Investitorom od digestora ispod stropa, van zgrade na krov objekta. Otsisni ventilator digestora, treba smjestiti vidljivo. Digestore i ventilator će nabaviti Investitor direktno od proizvođača, te njihova nabavka nije predmet ovog projekta.

Vrv sustav (freon r-410a) kat

Hlađenje i grijanje prostora predvidjeti VRV sustavom. Sustave odabrati na osnovu proračuna prema VDI 2078 za hlađenje, pri čemu se pokrivaju kompletni toplinski dobici. Isti se sastoje od unutarnje zidne jedinice i vanjske kondenzatorsko-kompresorske jedinice koju treba smjestiti na zid. Transport rashladnog medija (freona) ostvariti između unutarnje i vanjske jedinice bakrenim cijevima. Sve bakrene cijevi moraju biti toplinski izolirane.

Sustav radijatori

Grijanje prostora predvidjeti čeličnim pločastim radijatorima. Radijatore odabrati na osnovu proračuna prema EN 12831 za grijanje, pri čemu se pokrivaju ukupni normni gubici. Radijatori moraju biti opremljeni sa radijatorskim ventilom sa termostatskom glavom, prigušnicom i odzračnikom. Cijevna mreža nije predmet projekta, radijatori se spajaju na postojeću.

Opće napomene

- Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa rješenjima iz tehnološkog projekta.
- Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa Ex elaboratom
- Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa dobrom proizvođačkom praksom.
- Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa: Zakonom o zaštiti naradu, Zakonom o zaštiti od požara i zaštitom okoliša.

Točna mjesta dovoda procesnih medija u svim prostorima, potrebne količine, tlakove i temperature, kvalitetu i način razvođenja, treba obuhvatiti tehnološkim projektom kako bi se mogli dobiti ulazni podaci za izradu strojarskog projekta. Za potrebe rada nove i postojeće tehnološke opreme potrebno je izvršiti rekonstrukciju i nadogradnju postojećih razvoda, kao i mogućih energetske medija. Potrebno je također predvidjeti i montažu tehnološke opreme, u što je uključeno i njezino priključenje na procesne i energetske medije. Navedeno nije predmet ovoga projekta.

Elektroinstalacije

a/ Dvorišna zgrada

Općenito

Na zahtjev investitora pristupit će se izradi projektne dokumentacije elektrotehničkog projekta za adaptaciju predmetne građevine u slijedećem obimu:

- demontaža postojećih instalacija u zoni zahvata
- električna instalacija rasvjete opće
- električna instalacija rasvjete protupanične
- električna instalacija utičnica, priključaka i izvoda
- energetski razvod unutar građevine
- instalacija elektromotornog pogona
- instalacija telefona
- instalacija računalne mreže

Napajanje električnom energijom

Za prostor adaptacije predmetne građevine predvidjeti novi razvodni ormar koji će se napojiti sa postojećeg razvodnog ormara objekta.

Mjerenje električne energije

Mjerenje električne energije je izvedeno prema elektro energetske suglasnosti Elektre i zadržava se u potpunosti te nije predmet ovog projekta.

Izvedba električne instalacije

Napojni kabeli do podrazdjelnika u objektu su tipa NYY. Horizontalno se polažu u pocinčanoj kabelskoj polici, a vertikalno u plastičnoj cijevi pod žbukom. Instalacija u objektu se izvodi polaganjem kabela u kabelske police i podžbukno u cijevima.

Elektrorazvodni ormari

Elektrorazvodni ormari biti će izrađeni od plastike ili čeličnog lima te opremljeni odgovarajućim zaštitno signalnim upravljačkim elementima prema pripadnoj jednopolnoj shemi. Ormari će biti postavljeni prema dispoziciji na nacrtu i to kao nadgradni, samostojeći ili ugradni. Ormari će sa prednje strane biti opremljeni vratima i sa pripadnim sistemskim bravicama i ključem. U razdjelnicima gdje se vrši rasplet energetskog napajanja, sekciju raspleta energetskog napajanja formirati kao zasebnu cjelinu razdjelnika, odvojenu od distributivnog dijela pregradom i u mehaničkoj zaštiti minimalno IP20. Lokacija elektrorazvodnog ormara odabrana je tako da je omogućen servisni pristup u svakom trenutku, što znači da prostor ispred njega (0,8-1m) mora biti trajno slobodan (čist).

Opća rasvjeta

Električnu rasvjetu unutrašnjih prostora izvesti sa energetske učinkovitom LED rasvjetom. U svim prostorima tipove rasvjetnih armatura kao i vrsta izvora svjetlosti prilagoditi namjeni prostora te vrsti stropa. Za slučaj potpunog nestanka napajanja električne energije predvidjeti protupaničnu rasvjetu koja se automatski pali u slučaju nestanka napajanja.

Protupanična rasvjeta

Za rasvjetu u slučaju nužde u objektu izvesti protupaničnu rasvjetu. Protupanična rasvjeta će služiti kao pomoćna, tako da osigura dovoljno rasvjetljenosti za siguran i neometan izlazak iz prostora u slučaju nužde. Za protupaničnu rasvjetu predvidjeti LED rasvjetna tijela s autonomijom napajanja od 3 sata. Protupanična rasvjeta treba osigurati dovoljno rasvjetljenosti ($E_{sr}=2,5-5Lx$) za neometani i sigurni izlazak iz objekta u slučaju nužde. Na rasvjetnim tijelima postavljenim iznad vrata i po stubištima postaviti tipske naljepnice "IZLAZ".

Izjednačenje potencijala

Izjednačenje potencijala provesti u cijelom objektu povezivanjem metalnih masa na uzemljivač objekta, izvedbom električne instalacije u sistemu zaštite TN-S.

Zaštita

Zaštita svih vodova od struje kratkog spoja izvesti odgovarajućim automatskim i rastalnim osiguračima. Zaštita elektromotora od preopterećenja izvesti bimetalnim relejima podešenim prema nazivnoj struji motora. Zaštita od previsokog dodirnog napona predviđena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sistemu.

Cijelu instalaciju izvesti sa trožilnim odnosno peterožilnim kabelima, ako se radi o napajanju jednofaznih, odnosno trofaznih trošila. Treći (peti) vodič je žuto zelene boje. Svi zaštitni vodiči se u razdjelniku spajaju na zaštitnu sabirnicu, a kod trošila na poseban vijak - predviđen za zaštitno uzemljenje metalnih masa, koje pri normalnoj eksploataciji ne mogu doći pod napon. U objektu je predviđena ugradnja tračnice za izjednačenje potencijala na koju se spaja uzemljivač objekta. Kako u objektu sve ostale veće metalne mase galvanski spajamo odgovarajućim zaštitnim vodičima i FeZn trakom na uzemljivač, to se postiže potpuno međusobno galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu.

Za slučaj greške na električnim instalacijama kod koje vodič pod naponom može doći u galvansku vezu sa metalnim masama u objektu, izvedeno je na ovaj način izjednačenje potencijala. Kod ovako izvedene električne instalacije moguće je jednostavno prijeći na neki drugi sistem zaštite od previsokog napona dodira. Zaštita električne instalacije od prenapona sklopnog ili atmosferskog porijekla predviđena je katodnim odvodnicima prenapona koji se nalaze u razvodnim ormarima. Na prolazu kabelskih trasa kroz granice požarnih zona predviđeno je otvore u zidovima i stropovima brtviti vatrootpornim smjesama tipa PROMASTOP EI90 vatrootpornosti 90 min.

Isklop u nuždi

Tipkalo za isključenje električne energije u nuždi služi da se u slučaju požara električna energija može isključiti sa vanjske strane građevine.

Instalacija telefona i računalne mreže

Dovodni kabeli od postojećeg komunikacijskog ormara do novog komunikacijskog ormara prostora adaptacije je telefonski kabel J-Y(St)Y 10x2x0,6mm² i optički kabel U-DQ(ZN)BH 4G50/125 4 niti položeni dijelom u PK kanale i CS cijevi. Od novog komunikacijskog ormara pa do RJ45 priključnica u prostoru adaptacije polaže se kabel UTP Cat.6.

Instalacije krovne fotonaponske elektrane snage cca 30 kW

Na krovu objekta predviđena je ugradnja krovne fotonaponske elektrane snage oko 30 kW. Predviđena fotonaponska elektrana je primarno predviđena za potrebe objekta.

Mikrolokacije priključaka

Za izradu izvedbenog elektrotehničkog projekta neophodno je osigurati mikrolokacije odnosno pozicije na tlocrtu mjernih uređaja i ostale opreme koju je potrebno napojiti električnom energijom.

a/ Glavna zgrada

Općenito

Na zahtjev investitora pristupit će se izradi projektne dokumentacije elektrotehničkog projekta za adaptaciju predmetne građevine u slijedećem obimu:

- demontaža postojećih instalacija u zoni zahvata
- električna instalacija rasvjete opće
- električna instalacija rasvjete protupanične
- električna instalacija utičnica, priključaka i izvoda
- energetski razvod unutar građevine
- instalacija elektromotornog pogona
- instalacija telefona
- instalacija računalne mreže

Napajanje električnom energijom

Za prostor adaptacije predmetne građevine predvidjeti novi razvodni ormar koji će se napojiti sa postojećeg razvodnog ormara objekta.

Mjerenje električne energije

Mjerenje električne energije je izvedeno prema elektro energetske suglasnosti Elektre i zadržava se u potpunosti te nije predmet ovog projekta.

Izvedba električne instalacije

Napojni kabeli do podrazdjelnika u objektu su tipa NYY. Horizontalno se polažu u pocinčanoj kabelskoj polici, a vertikalno u plastičnoj cijevi pod žbukom. Instalacija u objektu se izvodi polaganjem kabela u kabelske police i podžbukno u cijevima.

Elektrorazvodni ormari

Elektrorazvodni ormari biti će izrađeni od plastike ili čeličnog lima te opremljeni odgovarajućim zaštitno signalnim upravljačkim elementima prema pripadnoj jednopolnoj shemi. Ormari će biti postavljeni prema dispoziciji na nacrtu i to kao nadgradni, samostojeći ili ugradni. Ormari će sa prednje strane biti opremljeni vratima i sa pripadnim sistemskim bravicama i ključem.

U razdjelnicima gdje se vrši rasplet energetskog napajanja, sekciju raspleta energetskog napajanja formirati kao zasebnu cjelinu razdjelnika, odvojenu od distributivnog dijela pregradom i u mehaničkoj zaštiti minimalno IP20.

Lokacija elektrorazvodnog ormara odabrana je tako da je omogućen servisni pristup u svakom trenutku, što znači da prostor ispred njega (0,8-1m) mora biti trajno slobodan (čist).

Opća rasvjeta

Električnu rasvjetu unutrašnjih prostora izvesti sa energetski učinkovitim LED rasvjetom. U svim prostorima tipove rasvjetnih armatura kao i vrsta izvora svjetlosti prilagoditi namjeni prostora te vrsti stropa.

Za slučaj potpunog nestanka napajanja električne energije predvidjeti protupaničnu rasvjetu koja se automatski pali u slučaju nestanka napajanja.

Protupanična rasvjeta

Za rasvjetu u slučaju nužde u objektu izvesti protupaničnu rasvjetu. Protupanična rasvjeta će služiti kao pomoćna, tako da osigura dovoljno rasvjetljenosti za siguran i neometan izlazak iz prostora u slučaju nužde. Za protupaničnu rasvjetu predvidjeti LED rasvjetna tijela s autonomijom napajanja od 3 sata. Protupanična rasvjeta treba osigurati dovoljno rasvjetljenosti ($E_{sr}=2,5-5Lx$) za neometani i sigurni izlazak iz objekta u slučaju nužde. Na rasvjetnim tijelima postavljenim iznad vrata i po stubištima postaviti tipske naljepnice "IZLAZ".

Izjednačenje potencijala

Izjednačenje potencijala provesti u cijelom objektu povezivanjem metalnih masa na uzemljivač objekta, izvedbom električne instalacije u sistemu zaštite TN-S.

Zaštita

Zaštita svih vodova od struje kratkog spoja izvesti odgovarajućim automatskim i rastalnim osiguračima. Zaštita elektromotora od preopterećenja izvesti bimetalnim relejima podešenim prema nazivnoj struji motora. Zaštita od previsokog dodirnog napona predviđena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sistemu. Cijelu instalaciju izvesti sa trožilnim odnosno peterožilnim kabelima, ako se radi o napajanju jednofaznih, odnosno trofaznih trošila. Treći (peti) vodič je žuto zelene boje. Svi zaštitni vodiči se u razdjelniku spajaju na zaštitnu sabirnicu, a kod trošila na poseban vijak - predviđen za zaštitno uzemljenje metalnih masa, koje pri normalnoj eksploataciji ne mogu doći pod napon.

U objektu je predviđena ugradnja tračnice za izjednačenje potencijala na koju se spaja uzemljivač objekta. Kako u objektu sve ostale veće metalne mase galvanski spajamo odgovarajućim zaštitnim vodičima i FeZn trakom na uzemljivač, to se postiže potpuno međusobno galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu.

Za slučaj greške na električnim instalacijama kod koje vodič pod naponom može doći u galvansku vezu sa metalnim masama u objektu, izvedeno je na ovaj način izjednačenje potencijala. Kod ovako izvedene električne instalacije moguće je jednostavno prijeći na neki drugi sistem zaštite od previsokog napona dodira. Zaštita električne instalacije od prenapona sklopnog ili atmosferskog porijekla predviđena je katodnim odvodnicima prenapona koji se nalaze u razvodnim ormarima. Na prolazu kabelskih trasa kroz granice požarnih zona predviđeno je otvore u zidovima i stropovima brtviti vatrootpornim smjesama tipa PROMASTOP EI90 vatrootpornosti 90 min.

Isklop u nuždi

Tipkalo za isključenje električne energije u nuždi služi da se u slučaju požara električna energija može isključiti sa vanjske strane građevine.

Instalacija telefona i računalne mreže

Dovodni kabeli od postojećeg komunikacijskog ormara do novog komunikacijskog ormara prostora adaptacije je telefonski kabel J-Y(St)Y 10x2x0,6mm² i optički kabel U-DQ(ZN)BH 4G50/125 4 niti položeni dijelom u PK kanale i CS cijevi. Od novog komunikacijskog ormara pa do RJ45 priključnica u prostoru adaptacije polaže se kabel UTP Cat.6.

Mikrolokacije priključaka

Za izradu izvedbenog elektrotehničkog projekta neophodno je osigurati mikrolokacije odnosno pozicije na točrtu mjernih uređaja i ostale opreme koju je potrebno napojiti električnom energijom.

Vodovod i odvodnja

a/ Instalacije vodovoda unutar objekta dvorišne zgrade i glavne zgrade

Instalacije opskrbe vodom u dvorišnoj zgradi, postojećeg sanitarnog čvora kao i postojećih umivaonika se ne mijenja tj zadržava se. Sanitarna oprema u postojećem sanitarnom čvoru se zadržava kao i postojeći umivaonici.

Instalacije opskrbe vodom u glavnoj zgradi, postojećih sudopera i postojećih umivaonika se ne mijenja tj zadržava se. Sanitarna oprema sudopera i umivaonika se mijenja. Priprema tople vode nije dio ovog projektnog zadatka, potrebno je samo izvršiti razvod tople vode i recirkulacije do potrošača.

Za potrebe opskrbe vodom u dvorišnoj zgradi kao i u glavnoj zgradi nove i postojeće tehnološke opreme/strojeva potrebno je izvršiti novi razvod cijevi. Materijal cijevi za potrebe tehnološke opreme/strojeva definirati će odabrani proizvođač tehnološke opreme/strojeva. Svaki proizvođač tehnološke opreme/strojeva koji imaju potrebu za vodom biti će obrađeni u tehnološkom projektu sa svim profilima, pozicijama tj mikro lokacijama i eventualno dodatnom opremom. Isto tako u slučaju potrebe dovoda tople vode mikro lokacije će biti naznačene u tehnološkom projektu.

Prema nacrtima mikro lokacija iz tehnološkoga dijela projekta, sa svim relevantnim podacima za vodoopskrbu potrebno je izraditi projekt vodoopskrbe tehnološke opreme/strojeva.

U slučaju potrebe omekšane vode, svaki proizvođač tehnološke opreme/stroja će odrediti i definirati omekšivač za svaku opremu/stroj zasebno prema specifikaciji i potrebama opreme/stroja.

Cijevni razvod instalacija vodovoda za sanitarnu opremu kao i za tehnološku opremu/strojeve moguće je projektirati ispod stropa, u zidu ili u podu objekta. Potrebno je izvršiti priključke na postojeći sustav vodovodnih cijevi unutar objekata ako hidraulički zadovoljavaju novo projektrano stanje, u slučaju da je povećana potrošnja vode obzirom na postojeće stanje moguće je glavnu dovodnu cijev unutar objekta dvorišne zgrade i glavne zgrade zamijeniti većom prema hidrauličkom proračunu.

Unutarnja hidrantska mreža će se projektirati prema projektu zaštite od požara, ovisno o požarnom opterećenju koje definira količinu vode za gašenje požara. Projektantu će se dostaviti od strane investitora Q/H linija za potrebne količine vode i tlakove definirane u projektu zaštite od požara.

Potrebno je izvršiti priključke na postojeći sustav hidrantskih cijevi unutar objekata, ako hidraulički zadovoljavaju novo projektirano stanje, u slučaju da je potreba za protupožarnom vodom veća od postojeće, a sve prema projektu zaštite od požara moguće je glavnu dovodnu cijev unutar objekta zamijeniti većom prema hidrauličkom proračunu.

Vanjska hidrantska mreža (cjevovod, nadzemni hidranti, rezervoar, pumpe) nije predmet ovog projektnog zadatka. Isto tako predmet ovog projektnog zadatka nije stanica za povišenje tlaka ako se pojavi potreba za povećanjem tlaka u sustavu unutarnje hidrantske mreže i/ili sanitarne pitke vode. Vanjski razvod sanitarne potrošne vode kao i vodomjerno okno i priključak na javni vodovod nisu dio ovog projektnog zadatka.

b/ Instalacije odvodnje unutar objekta dvorišne zgrade i glavne zgrade

Instalacije odvodnje u dvorišnoj zgradi, postojećeg sanitarnog čvora se ne mijenja tj zadržava se. Sustav odvoda postojećih umivaonika će se izvesti novi. Sanitarna oprema u postojećem sanitarnom čvoru se zadržava kao i postojeći umivaonici.

Instalacije odvodnje u glavnoj zgradi, postojećih sudopera i postojećih umivaonika potrebno je zamijeniti tj izvesti novi cijevni razvod. Sanitarna oprema sudopera i umivaonika se mijenja. Sustav odvodnje za dvorišnu zgradu potrebno je izvesti kao razdjelni sustav tj odvojiti sustav cijevi sanitarne otpadne vode i tehnološke otpadne vode zbog eventualne razlike u karakteristikama otpadnih voda sa spojem na postojeća revizionna okna.

Za potrebe odvodnje u dvorišnoj zgradi kao i u glavnoj zgradi nove i postojeće tehnološke opreme/strojeva potrebno je izvršiti novi razvod cijevi kanalizacije. Materijal kanalizacijskih cijevi za potrebe tehnološke opreme/strojeva definirati će odabrani proizvođač tehnološke opreme/strojeva, ovisno o karakteristikama ispuštene otpadne vode iz tehnološke opreme/strojeva. Svaki proizvođač tehnološke opreme/strojeva koji imaju potrebu za odvodnjom biti će obrađeni u tehnološkom projektu sa svim profilima, pozicijama tj mikro lokacijama. Otpadna voda iz tehnološke opreme/strojeva nije kemijski agresivna niti ima bilo kakve karakteristike otpadnih voda koje ne zadovoljavaju važeći zakon o vodama kao i važeći pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Tehnološka oprema/strojevi koji koriste ulja za tehnološki proces neće se ispuštati u sustav odvodnje, već će se zbrinjavati zasebno i njihovo konačno zbrinjavanje će izvršavati ovlaštena tvrtka za takvu vrstu otpada.

Tehnološka oprema/strojevi i sanitarna oprema-sudoperi koji eventualno imaju za tehnološki proces nusprodukt agresivne otpadne vode, sa promjenjivim PH kao i povećanom temperaturom otpadne vode i promjenjivim karakteristikama otpadne vode a sve prema graničnim vrijednostima tj ako su granične vrijednosti veće od dozvoljenih graničnih vrijednosti otpadnih voda, a sve prema pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, tretirati će se na način da će se vršiti adekvatno zbrinjavanje takvih otpadnih voda korištenjem ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje takovih otpadnih voda. U prostorijama gdje je moguća pojava eventualnog izlivanja ulja ili prolijevanje bilo kakvih tehnološki otpadnih voda koje se ne smiju upuštati u sustav odvodnje prema pravilniku o graničnim vrijednostima tretirati će se strojnim pranjem poda, te adekvatno zbrinuti na način propisan važećim zakonima i pravilnicima i takve prostorije neće imati podne slivnike.

Prema nacrtima mikro lokacija iz tehnološkog dijela projekta, sa svim relevantnim podacima za odvodnju potrebno je izraditi projekt odvodnje tehnološke opreme/strojeva.

Cijevni razvod instalacija odvodnje za sanitarnu opremu kao i za tehnološku opremu/strojeve moguće je projektirati ispod poda objekta. Potrebno je izvršiti priključke na postojeći sustav kanalizacijskih cijevi unutar objekata ili na postojeća vanjska revizionna okna ako hidraulički zadovoljavaju novo projektrano stanje, u slučaju da je povećana potrošnja vode obzirom na postojeće stanje moguće je glavnu odvodnu cijev unutar objekta zamijeniti većom prema hidrauličkom proračunu.

Neutralizatori, separatori, mastolovi kao ni bilo kakav tretman pročišćavanja otpadnih voda nije predmet ovog projektnog zadatka. Vanjski razvod sanitarnih, tehnoloških, oborinskih cestovnih i oborinskih krovnih otpadnih voda kao i priključak na javnu odvodnju nisu predmet ovog projektnog zadatka.

Opće napomene

1. Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa rješenjima iz tehnološkog dijela projekta.
2. Svi podaci o karakteristikama tehnoloških otpadnih voda moraju biti dobiveni od strane investitora, sve otpadne vode moraju zadovoljiti Zakon o vodama i Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda
3. Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa dobrom proizvođačkom praksom.
4. Sva projektirana rješenja moraju biti u skladu sa važećim: Zakonom o zaštiti na radu, Zakonom o zaštiti od požara, Zakona o vodama, Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i zaštitom okoliša.

Točna mjesta dovoda i dovoda procesnih medija u svim prostorima, potrebne količine, tlakove i temperature, kvalitetu i način razvođenja, treba obuhvatiti tehnološkim projektom kako bi se mogli dobiti ulazni podaci za izradu projekta instalacija vodovoda i kanalizacije.

Općenite zajedničke napomene

Prije izrade projektne dokumentacije izraditi će se arhitektonski snimak postojećeg stanja te u skladu s zahtjevima investitora idejno rješenje kojim će se definirati pozicije nove opreme, postojeće opreme koja se zadržava te postojeće opreme koja će se premjestiti na drugu poziciju ili ukloniti.

Obveza je investitora da prije izrade glavne projektne dokumentacije osigura podatke o tehnološkim procesima unutar prostora koji su predmet projekta (opis procesa rada i opreme te broj osoba unutar prostora). Investitor je obavezan osigurati i dostaviti projektantima točne podatke o svim potrebnim priključcima s točnim mjestom, načinom i snagom priključka za svaki uređaj te potrebne energente ako se koriste uz uređaj (dovod i odvod vode, potrebne količine, temperature, korištenje plinova, tlakove,...) odnosno sve podatke koji su neophodni za izradu projektne dokumentacije. Mikrolokacije priključaka biti će sastavni dio izvedbenog projekta.

Projektna dokumentacija izraditi će se u jednom od grafičkih kompjuterskih programa u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji i ostalim važećim zakonima, propisima, standardima i pravilima struke.

Za sve daljnje informacije, dopune i korekcije ponude stojimo Vam na raspolaganju.

S poštovanjem!

Dekan Metalurškog fakulteta :


Prof. dr. sc. Ladislav Lazić



Glavni Projektant:


Zrinka Benić Jerinić, dipl.ing.arh.